A

HAND BOOK

OF

PRACTICAL CHEMISTRY.

ON

EXAMINATION OF URINE

BY

SOORJEE NARAIN GHOSE

T. L. C. N. D.

Assistant to the Professor of Chemistry

Dacca College

AND

Assistant Teacher of Chemistry

DACCA.

SCHOOL OF MEDICINE

রসায়ন ব্যবহার।

প্রথমভাগ।

(মূত্র পরীক্ষা)

শ্রীসূর্য্যনারায়ণ ঘোষ

প্রণীত।

ঢাকা, নূতনযন্ত্র।

১লা বৈশাখ ১২৮৪।

শ্রীঈশানচন্দ্র শীল দ্বারা মুদ্রিত ও প্রকাশিত।

Price (৪) eiat annas. মূল্য ।০ আট আনা মাত্র।

উৎসর্গ।

অশেষ ভক্তি ও যথোচিত সম্মান পুরঃসর,

গুণিগণাগ্রগণ্য, অশেষ বিদ্যালঙ্কৃত, পূজ্যবর :—

শ্রীযুক্ত রায় কানাইলাল দে বাহাদুর।

G. M. C. B & F. U. C. &c. &c. &c.

Teacher of Chemistry and Medical Juris-prudence

CAMPBELL MEDICAL SCHOOL

SEALDHA.

এবং

শ্রীযুক্ত বাবু প্রিয়নাথ বসু।

G. M. C B

Lecturer on Botany

DACCA COLLEGE

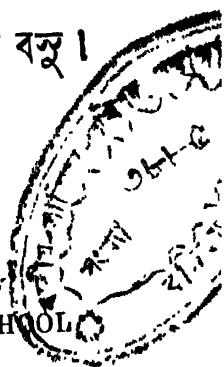
and

Teacher of Chemistry

TEMPLE MEDICAL SCHOOL

DACCA.

মহোদয়দ্বয়ের কর-কমলে অর্পণ করিলাম।

গ্রন্থকর্ত্তা।

ভূমিকা।

ইদানীন্তন ইংরেজী চিকিৎসা সম্বন্ধীয় বহুবিধ পুস্তক বাঙ্গলা ভাষায় অনুবাদিত হইতেছে, কিন্তু এপর্য্যন্ত অনেক বিষয়, সম্পূর্ণরূপে অন্তরালে পতিত রহিয়াছে ; তন্মধ্যে মূত্রপরীক্ষা সম্বন্ধীয় একখানী গ্রন্থ বাঙ্গলা ভাষায় অনুবাদ করা নিতান্ত আবশ্যক, আমি মনেং চিন্তা করিয়াছিলাম কিন্তু মৎসদৃশ অকৃতবিদ্য লোক দ্বারা এতাদৃশ গুরুতর বিষয় সাধিত হওয়া দূরে থাকুক, হস্তক্ষেপ করা কেবল দুরাশামাত্র এবং একেকালে ইহা আমার দৃঢ় বিশ্বাস ছিল কিন্তু আমার অব্যবহিত উদ্ধতন কর্ম্মচারীমহোদয়ের উৎসাহপূর্ণ অনুজ্ঞায় কতিপয়বন্ধুরপরামর্শে এবং অত্রত্য মেডিকেল স্কুলের ছাত্রবৃন্দের যত্ন ও উৎসাহ দৃষ্টে এই ক্ষুদ্র পুস্তকখানী বাঙ্গলা ভাষায় অনুবাদ করিতে প্রবৃত্ত হইয়াছি ; কিন্তু কতদূর কৃতকার্য্য হইয়াছি বলিতে পারিনা।

কয়েকখানী বিখ্যাত ইংরাজীপুস্তক বিশেষতঃ মহাত্মা জন, ই, বাউমেন মহোদয় কৃত মেডিকেল কেমিষ্ট্রী নামক পুস্তকখানীর সম্পূর্ণ সাহায্য

গ্রহণ করিয়া এই ক্ষুদ্র পুস্তকখানী বাঙ্গলাভাষায় অনুবাদ করিলাম।

পুস্তকখানী সংক্ষেপ ও সরলভাষায় মুদ্রিত করিতে যথেষ্ট চেষ্টা পাইয়াছি। অণুবীক্ষণ সচরাচর সকল স্থলে ও সকল অবস্থায় পাওয়া যায় না, এজন্য আণুবীক্ষণিক প্রতিকৃতিগুলি সন্নিবেশিত করিবার বিশেষ চেষ্টা পাই নাই।

আমার অব্যবহিত ঊর্দ্ধতন কর্ম্মচারী শ্রীযুক্ত বাবু প্রিয়নাথ বসু এসিষ্টাণ্ট সার্জ্জন মহোদয় অনুগ্রহ করিয়া, ইহার আদ্যোপান্ত একবার দেখিয়া দিয়াছেন। তাঁহার ঈদৃশ অনুগ্রহ না থাকিলে বোধ হয় আমি এ বিষয়ে কৃতকার্য্য হইতে পারিতাম না।

আমার শেষ বক্তব্য এই যে আমি যশো-লিপ্সা বা অন্য কোন স্বার্থাভিসন্ধিতে এইপুস্তক মুদ্রিত করি নাই, কেবল ইহা দ্বারা মেডিকেল স্কুলের ছাত্রগণের এবং নেটিভ ডাক্তর ভ্রাতৃ-গণের কথঞ্চিৎ উপকার হইলেই আমি কৃতা-র্থতা লাভ করিব।

ঢাকা-মেডিকেলস্কুল। শ্রীসূর্য্যনারায়ণ ঘোষ।

মূত্র পরীক্ষার অত্যাবশ্যকীয় উপকরণ সকল।

যন্ত্র সকল।	রি-এজেণ্ট সকল
(১) একটী অণুবীক্ষণ যন্ত্র	(১) ষ্ট্রং নাইট্রিক এসিড
(২) কয়েকটী টেষ্টটিউব	(২) " সল্‌ফিউরিক "
(৩) ২। ১টী ওয়াচগ্লাস	(৩) " হাইড্রোক্লোরিক "
(৪) আপেক্ষিক গুরুত্ব (স্পেসিফিকগ্রাভিটি) নির্দ্ধারক যন্ত্র	(৪) এসিটিক এসিড
	(৫) য়্যালকোহল
(৫) স্পীরিট ল্যাম্প	(৬) ইথার
(৬) নীল ও লাল লীট-মস কাগজ	(৭) সলফেটঅব্ কপার দ্রাবন
	(৮) ক্লোরাইড অব্‌বেরিয়ম "
(৭) একটী পিপেট	(৯) পটাস "
(৮) একটী গ্লাসরড্	(১০) এমোনিয়া "
(৯) শুভ্রচিনেডিস্ একটী	(১১) সিলভার নাইট্রেট "
	(১২) এমোনিয়া অক্জেলেট"
	(১৩) ডিষ্টিল ওয়াটার *

---

* রাসায়নিক পরীক্ষায়, ডিষ্টিল জল ভিন্ন অন্য জল অব্যবহার্য্য।

রসায়ন ব্যবহার।

প্রথম ভাগ।

মূত্র পরীক্ষা।

স্বাভাবিক মূত্রের বিবরণ।

মানবদেহ হইতে স্বাভাবিক প্রস্রাব একটী জলীয় তরল পদার্থ; ইহার বর্ণ য়্যাম্বার (পীতাক্ত রঙের) বর্ণ সদৃশ, ইহাতে নানাবিধ অর্গানিক ও ইনর্গানিক পদার্থ, দ্রবাবস্থায় বর্ত্তমান আছে, এতভিন্ন অতি অল্প পরিমাণে মিউকস্ অবস্থিতি করে, যাহা মূত্রপ্রণালী ও মূত্রাধার হইতে নির্গত হয়। শরীরের স্বাভাবিক অবস্থায় প্রস্রাবের আপেক্ষিক গুরুত্ব, (স্পেসিফিক গ্রাভিটী) সময়, ভুক্তদ্রব্যের তরলতা ও ঘনতা এবং অন্যান্য অবস্থাতে, নানাবিধ তারতম্য হইয়া থাকে। সচরাচর তাহার পরিমাণ ১০০৫ হইতে ১০৩০ পর্য্যন্ত হইয়া থাকে। যথা, কোন ব্যক্তি অধিক পরিমাণে জলীয় দ্রব্য, পান করণের অল্পক্ষণ পরে মূত্র ত্যাগ করিলে (যাহাকে ইউরিনা

পোটস কহে) তাহার বর্ণ লঘু হয় এবং আপেক্ষিক গুরুত্ব সাধারণতঃ ১০০৩ হইতে ১০০৯ হইয়া থাকে। আবার অন্যপক্ষে, যথা, পূর্ণআহার পরিপাকের অব্যবহিত পরে প্রস্রাব করিলে তাহার আপেক্ষিক গুরুত্ব, সচরাচর অধিক হইয়া থাকে (ইহাকে ইউরিনা কাইলাই কহে)। ইহার আপেক্ষিক গুরুত্ব, প্রায় ১০৩০ পর্য্যন্ত হইয়া থাকে।

রাত্রির বিশ্রামের পর, প্রভাতে যে প্রস্রাব নির্গত হয়, তাহাকে ইউরিনা সেঙ্গুইনিস কহে। প্রস্রাবের সাধারণ ঘনতার বিষয়, পরীক্ষা করিতে হইলে, এই প্রস্রাবকেই আদর্শ স্থির করা কর্ত্তব্য ; এই প্রস্রাবই, গড়ে সকল অবস্থার প্রস্রাবের মধ্যবর্ত্তী। ইহার আপেক্ষিক গুরুত্ব, ১০১৫ হইতে ১০২৫ পর্য্যন্ত হইয়া থাকে। ২৪ ঘণ্টার মধ্যে এক ব্যক্তি, যে পরিমাণ মূত্র ত্যাগ করে, গড়ে ধরিলে, তৎসমুদায়ের আপেক্ষিক গুরুত্ব ১০১৫ হইতে ১০২০ পর্য্যন্ত হয়। উক্ত ২৪ ঘণ্টার প্রস্রাবের পরিমাণ, ব্যক্তি, অবস্থা ও ঋতুভেদে ২০ হইতে ৪৮ অথবা ৫০ আউন্স

(প্রায় ১।।০ সের) হইয়া থাকে এবং ইহাতে কঠিন পদার্থ, সচরাচর ৬০০ হইতে ৭০০ গ্রেণ দ্রবাবস্থায় অবস্থিতি করে।

উষ্ণ অর্থাৎ সদ্য অবস্থায়, প্রস্রাব হইতে বিশেষ একপ্রকার গন্ধ নির্গত হয় কিন্তু শীতল হইলে আর তাহা,অনুভূত হয়না। ইহাতে এসিড ফস্‌ফেট অব্‌ শোডা, বর্ত্তমান থাকাতে সচরাচর টেষ্ট-পেপার দ্বারা অম্লের অস্তিত্ব পাওয়া যায়। কিন্তু ডাক্তর বেন্স জোন্সের মতে, আহারের অব্যবহিত পরে নিঃসৃত প্রস্রাবে সমক্ষারাম্লত্ব অথবা ক্ষারত্ববর্ত্তে। পরে দ্বিতীয় আহারের সময় পর্য্যন্ত ক্রমশঃই অম্লত্ব বর্দ্ধিত হইয়া থাকে।

যদি কিয়ৎপরিমাণ প্রস্রাব, কিছুক্ষণ কোন পাত্রে রাখা যায়, তবে তাহাতে ল্যাক্‌টিক এবং এসিটিক এসিড উৎপন্ন হওয়াপ্রযুক্ত, উহার অম্লত্ব বর্দ্ধিত হয় এবং ইউরিক এসিডের দানা সকল, মূত্রস্থ মিউকসের সহিত জড়িত হইয়া, অধঃপতিত হয়। আরও অধিকক্ষণ রাখিলে, উহা পচিয়া যায় এবং ক্রমশঃ য়্যামোনায়েকেল ক্ষারে পরিবর্ত্তিত হয়। তখন উহাতে ক্রমশঃ আর্থি-

ফস্ফেটের সূক্ষ্ম২ অংশ অধঃক্ষেপ হয়। এই সকল ফস্ফেট ইতিপূর্ব্বে অম্লাধিক্য বশতঃ দ্রবাবস্থায় ছিল। পরে আরও অধিকক্ষণ রাখিয়া দিলে পচিয়া যায় এবং ক্রমশঃ স্বাভাবিক বাষ্প বিকীরণপূর্ব্বক ঘন হইয়া যায়। তখন ইহাতে, ক্লোরাইড্ অব্ সোডিয়ম্, ফস্ফেট এবং অন্যান্য লবণের অতি সূক্ষ্ম২ দানা অধঃস্থ হয় এবং ঐপদার্থ ধূশরবর্ণ পদার্থের খণ্ডরূপে দৃষ্ট হয়। তখন তাহাতে অতি সূক্ষ্ম২ উদ্ভিদ (ফঙ্গাই) ও জান্তব কীটাণু (য়্যানিমেলকিউলস্) উৎপন্ন হয়।

কঠিন পদার্থের মধ্যে নিম্নলিখিত কয়েকটী বস্তু প্রস্রাবে অবস্থিতি করে। যথা—ইউরিয়া, ইউরিক এসিড, হিপিউরিক এসিড, ক্রিয়েটীনিন্, দ্রাক্ষাশর্করা, মূত্রাশয়ের শ্লেষ্মা এবং এপিথিলিয়েলসেল্সের সূক্ষ্মাংশ, এনিমেল এক্সট্রাক্টিভ্ ম্যাটার (জান্তবসার), এমোনায়েকেলসণ্টস্ (এমোনিয়াঘটিত লবণ), স্থায়ী ক্ষারীয় লবণ এবং পার্থিব লবণ।

রাত্রির বিশ্রামের পর প্রাতর্নিঃসৃত স্বাভাবিক প্রস্রাব হইতে উক্ত পদার্থ সকল অনায়াসে

পরীক্ষা করা যায়, ইহার জন্য আণুবীক্ষণিক ও রাসায়নিক পরীক্ষা আবশ্যক, তাহাদের বিবরণ যথাক্রমে বিবৃত হইতেছে।

ইউরিয়া।

প্রস্রাব নির্ম্মাপক পদার্থের মধ্যে ইহা একটী প্রধান বস্তু। শরীরস্থ ধংসিত পদার্থের অধিকাংশ নাইট্রোজিন, ইউরিয়া আকারে প্রস্রাবের সহিত নির্গত হইয়া থাকে। ইহা একটী কঠিন দানাকার বস্তু; বিশুদ্ধ অবস্থায় বর্ণ হীন; এবং ইহাকে সহজে, ইহার আনুসঙ্গিক পদার্থ হইতে, পৃথক্ করা যায়। কিয়ৎপরিমাণ প্রস্রাব লইয়া, তাহার আয়তনের অর্দ্ধেক অথবা এক-তৃতীয়াংশ পরিমাণ ঘনকরতঃ ঐ ঘণীভূত প্রস্রাবের সমায়তন বিশুদ্ধ নাইট্রীক্‌এসিড্ যোগ করিলে, ক্রমশঃ অপরিশুদ্ধ নাইট্রেট্ অব্ ইউরিয়ার সূক্ষ্ম২ রম্বইড আকারের দানা সকল, তরলাংশ হইতে পৃথগ্‌ভূত হইয়া অধঃস্থ হয়।

উপরোক্ত অপরিশুদ্ধ নাইট্রেট্ অব্ ইউরিয়া হইতে নিম্নলিখিত উপায়ে, বিশুদ্ধ ইউ-

রিয়া পৃথক করা যাইতে পারে। সদ্য নিঃসৃত এক পাইণ্ট প্রস্রাব, ফিল্টার কাগজ দ্বারা ছাঁকিয়া, মিউকস বিরহিত করিবে, পরে মৃদু উত্তাপে (যাহাতে উহা না ফুটে) দুই বা তিন ঔন্স পর্য্যন্ত গাঢ় করিবে; তদনন্তর শীতল হইলে উহার অধঃক্ষিপ্ত লবণ সকলকে ছাঁকিয়া লইয়া, ঐ তরলপদার্থের সহিত, সম-আয়তন বর্ণহীন বিশুদ্ধ নাইট্রিক এসিড, (স্পেঃ গ্রাঃ ১·২৫) যোগ করিয়া অল্পক্ষণ রাখিবে, তাহাতে ইহা আঠাল হইবে। তৎপরে ঐ আঠাল খণ্ডকে চাপন দ্বারা নিঙ্গড়াইয়া, তরল পদার্থ হইতে পৃথক করতঃ, কিঞ্চিৎ স্ফুটীতজলে ঐ নিষ্পীড়িত কঠিন দ্রব্যকে দ্রব করিয়া, দানা বাঁধিবার জন্য স্থিরভাবে রাখিবে, পরে ঐ পরিষ্কার দানা সকলকে পুনরায় অত্যুষ্ণ জলে দ্রব করিয়া, সূক্ষ্ম চূর্ণীকৃত কার্ব্বনেট্ অব্ বেরাইটা, অল্পে২ প্রদান করিবে যে পর্য্যন্ত উচ্ছলন ক্ষান্ত না হয়। ইহাতে নাইট্রিক্ এসিড বেরাইটার সহিত মিলিত হয় এবং ব্যারাইটার কার্ব্বনিক এসিড ইউরিয়ার সহিত মিলন অক্ষম বিধায়

উড়িয়া যায়। অতঃপরে উহাকে ফিল্‌টার করিয়া অতিরিক্ত কার্ব্বনেট অব্‌ বেরাইটা হইতে পৃথক করিবে এবং জলস্বেদন যন্ত্র দ্বারা ঐস্বচ্ছ তরল পদার্থকে শুষ্ক করিবে। পরে ঐ মিশ্রিত শুষ্ক চূর্ণকে কিঞ্চিৎ য়্যালকোহলের সহিত ফুটাইলে, কেবল ইউরিয়ামাত্র দ্রব হয়, উহাকে ছাঁকিয়া লইয়া তরল পদার্থকে উত্তাপে ঘনকরিলে, সোরার (নাইটার) ন্যায় (পৃজ্‌মেটীক) দানা সকল উৎপন্ন হয়। উহাকে পরিষ্কার করিবার আব-শ্যক হইলে, জলে দ্রবীভূত করিয়া, জান্তব অঙ্গার প্রয়োগ করতঃ বর্ণহীন করিয়া ছাঁকিয়া লইবে এবং ঐ তরল পদার্থকে, পুনরায় উত্তাপ দ্বারা শুষ্ক করণান্তর, পরিষ্কার দানা প্রস্তুত করিবে।

ক্রমশঃ মৃদু-উত্তাপে ইউরিয়ার দানা প্রস্তুত করিলে, তাহা দেখিতে চারিপার্শ্ববিশিস্ট প্রিজ্‌ম সদৃশ। বায়ুতে ন্যস্ত করিলে, অতি অল্পপরিমাণে বায়ুস্থ জলীয় বাষ্প আকর্ষণ করে। ইহা সম-পরিমাণ শীতল জলে দ্রবনীয়, কিন্তু উষ্ণজলে অধিক পরিমাণে দ্রব হয়, এই দ্রাবন শীতল হইলে রেশমবৎ সূচিকাকার ইউরিয়ার দানা

পৃথক হয়। শীতল য়্যালকোহলের ৪-৫ অংশে এক অংশ এবং ঐ পরিমাণ উষ্ণ আলকোহলে, দ্বিগুণ পরিমাণে দ্রব হয়। শীতল ইথারে প্রায় দ্রব হয় না, ইহার আস্বাদ অনেক অংশে, সোরার মত লাবণীক এবং জীহ্বায় শীতল বোধ হয়।

ইহা স্বাভাবিক প্রস্রাবে ১০০০ সহস্রাংশে ১২ হইতে ৩০ অংশ পর্য্যন্ত অবস্থিতি করে। গাঢ় করিলে, সহস্রাংশে ১৪ বা ১৫ অংশ বর্ত্তমান থাকে।

বিশুদ্ধ ইউরিয়ার গাঢ় দ্রাবন, কিছুদিন পর্য্যন্ত রাখিলেও উহাতে কোন রাসায়নিক পরিবর্ত্তন হয় না; কিন্তু যদি য়্যালবিউমেন, মিউকস অথবা অন্য কোন উৎসেচনশীল পদার্থ উহার সহিত বর্ত্তমান থাকে, তবে অতি শীঘ্রই ঐ ইউরিয়া এবং তত্রস্থ জল উভয়ই, কার্ব্বনেট অব্ এমোনিয়াতে পরিবর্ত্তিত হয়। এই কারণ বশতঃ প্রস্রাবস্থ মিউকস ও ইউরিয়া অল্পক্ষণ মধ্যে ক্ষারধর্ম্মবিশিষ্ট হয়। এই ক্রিয়া গ্রীষ্ম কালে অতি শীঘ্র২ সমাধা হয়। উপরিউক্ত

প্রকারে উৎপন্ন কষ্টিক্ ক্ষারের প্রভাবে, ইউরিয়া ক্রমশঃ কার্ব্বনিক এসিড ও এমোনিয়াতে পরিবর্ত্তিত হয়।

যদি প্লাটীনম পত্রের উপর, কিয়ৎপরিমাণ ইউরিয়াকে, ২৫০°F তাপ পর্য্যন্ত উষ্ণ করাযায়, তবে কোন পরিবর্ত্তন ব্যতিরেকে, দ্রব হইয়া যায় কিন্তু উক্ত তাপের অধিক উষ্ণতা প্রয়োগ করিলে উহা এমোনিয়া ও কার্ব্বনেট অব্ এমোনিয়া আকারে উড়িয়া যায় এবং প্লাটীনম পত্রে কেবল কিঞ্চিৎ সিলানিউরিক এসিডের গুঁড়া অবশিষ্ট থাকে।

যদিও ইউরিয়ার দ্রাবন, টেস্ট-পেপারে সমক্ষারাম্ল প্রমাণ হয়, তথাচ ইহা একটী বেসধর্ম্মক পদার্থ, ইহা অম্লের সহিত লবণ প্রস্তুত করে. ঐসকল লবণের কতকগুলি দানাকার। তন্মধ্যে নাইট্রেট ও অকজ্যোলেট অব ইউরিয়াই বিশেষ আবশ্যক, কারণ ইহারা জলে অতি অল্প দ্রব হয়, এজন্য প্রস্রাবস্থ অন্যান্য পদার্থ হইতে, ইউরিয়া সহজে পৃথক করা যায়।

অকজেলেট্ অব্ ইউরিয়া।

প্রস্রাবকে জলস্বেদন যন্ত্র দ্বারা উহার আয়তনের এক-অষ্টমাংশ পর্য্যন্ত, ঘন করিয়া মসলিনকাপড় দ্বারা, তাহা হইতে অদ্রবনীয় ফস্ফেট ও ইউরেট সকলকে পৃথক করিবে। তৎপরে অকজ্যালিকএসিডের, উষ্ণ জলীয় দ্রাবন, সম-আয়তনপরিমাণে, ইহাতে যোগ করিবে অথবা ঐ তরল পদার্থকে ১৯০°F কিংবা ২০০°F তাপ পর্য্যন্ত উষ্ণ করিয়া যে পর্য্যন্ত সহজে দ্রব হয়, অকজ্যালিক এসিডের চূর্ণ ইহাতে প্রয়োগ করিবে। শীতল হইলে প্রচুর পরিমাণে, অকজ্যালেট অব্ ইউরিয়ার দানা অধঃক্ষিপ্ত হয়, তাহাতে কিঞ্চিৎ অতিরিক্ত অকজ্যালিক এসিড থাকে। এভিন্ন অন্যান্য মিশ্রিত পদার্থ থাকাতে, কিছু কটা বর্ণ দেখায়; এই সকল দানাকে, ব্লটীং কাগজের ভাঁজের মধ্যে চাপিয়া, শুষ্ক করতঃ বিশুদ্ধ করিবার জন্য, তুষার-শীতল জলে দ্রব করিবে এবং দ্বিতীয়বার দানা বাঁধিবে, যদি অবশিষ্ট বর্ণদ

পদার্থ পরিষ্কার করিবার আবশ্যক হয়, তবে বিশুদ্ধ জান্তবাঙ্গার সহিত ফুটাইয়া বর্ণ নষ্ট করিবে।

এইরূপে যে সকল অকজ্যালেট অব ইউ-রিয়ার দানা পাওয়া যায় তাহা, বর্ণহীন এবং চতুষ্কোণ অথবা প্রীজমেটীক আকার ধারণ করে। শীতল জলে অতি সামান্য দ্রব হয় এমন কি ২৫ অংশ শীতল জলে একঅংশ মাত্র দ্রব হয়, কিন্তু উষ্ণজলে অতি সহজে, অধিকমাত্রায় দ্রব হয়। এইরূপে যে সকল অকজ্যালেটের দানা মূত্র হইতে প্রস্তুত হয়, তাহাকে উষ্ণ জলে দ্রব করতঃ; চাখড়ি চূর্ণ প্রদান করিবে, যতক্ষণ উচ্ছ-লন ক্ষান্ত না হয়, পরে, অকজ্যালেট অব লাইম্ অধঃস্থ হয়, উহাকে, ফিল্টার কাগজ দ্বারা ছাঁ-কিয়া লইলে, তরল পদার্থের সহিত, ইউরিয়া থাকিয়া যায়, ঐ তরল পদার্থকে জলস্বেদন যন্ত্র দ্বারা ঘন করিলে, ইউরিয়ার দানা প্রস্তুত হয়।

নাইট্রেট অব ইউরিয়া।

ইহার বিশেষ বিবরণ, ইউরিয়ার বিবরণে

বিবৃত হইয়াছে। যে নাইট্রীক এসিড, ঘনীকৃত প্রস্রাবে প্রদান করিয়া, নাইট্রেট প্রস্তুত করিতে হয়, তাহা যেন সম্পূর্ণরূপে, নাইট্রস এসিড বির হিত হয়, কারণ নাইট্রস এসিড, ইউরিয়ার সহিত মিলিত হইবামাত্র, উচ্ছলনসহকারে ব্যাকৃত হইয়া যায় এবং ঐ মিশ্রপদার্থ কার্ব্বনিক এসিড ও নাইট্রোজিন গ্যাসে, পরিবর্ত্তিতহইয়া উচ্ছলন সহকারে নির্গত হইয়া যায় ; সাধারণতঃ প্রস্রাবের সহিত, নাইট্রীক এসিড, যোগকরিবামাত্রেই সর্ব্বদা উচ্ছলনক্রিয়া প্রকাশ পায়, কারণ প্রস্রাবস্থ বর্ণদ পদার্থ, নাইট্রীক এসিডের সহিত মিলিত হইলে, নাইট্রস এসিড প্রস্তুত হয়. তৎপ্রভাবে, কতকটা ইউরিয়া, নষ্ট হইয়া যায়।

নাইট্রেট অব্ ইউরিয়া ৮ গুণ পরিমাণ শীতল জলে দ্রব হয়, কিন্তু উষ্ণ জলে অধিক পরিমাণে দ্রবনীয়। উষ্ণ আল্কোহলে কিয়ৎ পরিমাণে দ্রব হয়, কিন্তু ইথারে প্রায় অদ্রবনীয়।

এইরূপে নাইট্রীক এসিডের সহিত ইউরিয়া, নাইট্রেট প্রস্তুত করে বলিয়া আমরা অতি সহজে মূত্রস্থ ইউরিয়ার অস্তিত্ব প্রমাণ করিতে

পারি। ক্ষুদ্র একটী কাচখণ্ডে এক কিংবা দুই বিন্দু মূত্রলইয়া উহাতে বিশুদ্ধ নাইট্রিক্ এসিড যোগ করিয়া কিছুক্ষণ পরে, অণুবীক্ষণ দ্বারা দৃষ্টি করিলে সূক্ষ্ম২ রম্বয়েড আকারে নাইট্রেট অব্ ইউরিয়ার দানা দৃষ্টিগোচর হয় এবং উক্ত দানার সংখ্যানুসারে প্রস্রাবস্থ ইউরিয়ার পরিমাণের কতকটা নিরূপণ করা যায়।

ইয়ুরিক (অথবা লিথিক) এসিড।

যদিও ইহা স্বাভাবিক প্রস্রাবে অল্প পরিমাণে বর্ত্তমান থাকে, তথাপি ইহা প্রস্রাবের একটী অত্যাবশ্যকীয় উপাদান, যেহেতু নানাবিধ ব্যাধিতে ইহার পরিমাণের অনেক ইতর বিশেষ হইয়া থাকে, তজ্জন্যই ইহা যখন অস্বাভাবিক পরিমাণে বর্ত্তমান থাকে, তখন চিকিৎসকদিগের ইহার পরিমাণের ইতরবিশেষ দৃষ্টে, রোগ নিরূপণের বিশেষ সুবিধা হইয়া থাকে। স্বাভাবিক প্রস্রাবে ইহার পরিমাণ সহস্রাংশে ০.৩ হইতে ১.০ এক অংশ পর্য্যন্ত হইয়া থাকে এবং গড়ে সহস্রাংশে ০.৪ অংশ বর্ত্তমান থাকে।

সম্ভবতঃ ইহা অধিকাংশ ক্ষারের সহিত মিলিত হইয়া লবণরূপে নির্গত হয়। কারণ, ইহার লবণই অধিক দ্রবনীয়, এমন কি ১ ড্রাম ওজনে ইউরিক এসিড, দ্রব করিতে ১০০০০ ড্রাম ওজনে শীতল জল আবশ্যক হয়।

প্রস্রাবকে অর্দ্ধ-আয়তন পরিমাণ ঘন করিয়া তাহাতে কয়েক বিন্দু হাইড্রোক্লোরিক এসিড যোগকরতঃ শীতল স্থানে, কয়েক ঘণ্টা পর্য্যন্ত স্থিরভাবে রাখিয়া দিলে ক্রমশঃ ইউরিক এসিডের সূক্ষ্ম২ ঈষৎ লালবর্ণ দানা, প্রস্রাবস্থ বর্ণদ পদার্থের সহিত রঞ্জিতাবস্থায় অধঃক্ষিপ্ত হয়। তৎপর ঐ সকল দানা মধ্যবিধ তরলীকৃত পটাস দ্রাবনদ্বারা দ্রবকরিয়া,তাহাতে অধিক পরিমাণে হাইড্রোক্লোরিক এসিড যোগ করিলে, বর্ণহীন বিশুদ্ধ দানা সকল অধঃক্ষিপ্ত হয়। ইউরিক এসিডের দানার গঠন নানাবিধ, কিন্তু তাহারা সকলেই রম্বিকপ্রিজমের প্রকারভেদ মাত্র। পোলারাইজিং মাইক্রসকোপ দ্বারা দেখিলে ঐ সকল দানার অধিকাংশ অতি চমৎকার বর্ণ উৎপাদন করে। ইউরিক এসিডের দানা সকল

বিশেষ প্রকার আকার নির্দ্দেশক অর্থাৎ দর্শন মাত্র সহজে অনুভব করা যায় এবং শরীরের যে সকল অবস্থাতে উহারা উৎপন্ন হইবার সম্ভাবনা, সেই সকল অবস্থাকে স্পষ্টরূপে নির্দ্দেশ করে।

রসায়নবেত্তা লিবিগ সাহেবের মতে ইউরিক এসিড ১৫০০০ গুণ পরিমাণ শীতল এবং প্রায় ২০০০গুণ পরিমাণ উষ্ণজলে দ্রব হয়। আর এই উষ্ণ জলীয়দ্রাবন, টেষ্ট-পেপারে ঈষৎ অম্ল প্রক্রিয়া প্রদান করে। ইহা য়্যালকোহল, ডাইলিউট হাইড্রোক্লোরিক এসিড কি সল্‌ফিউরিক এসিড ইহাদের কিছুতেই দ্রব হয় না। কিন্তু ষ্ট্রংকন্সেণ্ট্রেটেড্ (ঘনীভূত) সল্‌ফিউরিক্ এসিডে দ্রব হয়, ঐ দ্রাবনে জল মিশ্রিত করিলে ইউরিক এসিডের দানা পুনরাধঃক্ষিপ্ত হয়। ইহা ধাতব অক্সাইডের সহিত মিলিত হয়, বিশেষতঃ ক্ষার সকল এবং য়্যালকেলাইন আর্থ সকলের সহিত মিলিত হয়, যাহাদের অধিকাংশ অদ্রবনীয় অথবা কদাচ অতি অল্প পরিমাণে জলে দ্রব হয়। ঐ সকল ইউরেট্‌স মধ্যে ইউরেট অব

পটাস অধিক দ্রবনীয়; এইজন্য ইউরিক এসিড, ডাইলিউট পটাশ দ্রাবনে অপেক্ষাকৃত সহজে দ্রব হয়। ইউরেট সকলের দ্রবনীয়তা নিম্নলিখিত কোষ্টকে দ্রষ্টব্য। যথা ;—

১ ড্রাম ইউরেট অব শোডা দ্রব করিতে ১২৪ ড্রাম ওজনে উষ্ণজল আবশ্যক।
ঐ ইউরেট অব পটাস ঐ ৩৫ ড্রাম ঐ ঐ
ঐ ইউরেট অব এমোনিয়া ঐ ২৪৩ ড্রাম ঐ ঐ
ঐ ঐ ঐ ১৭২০ ড্রাম শীতল জল আবশ্যক।
ঐ আয়তন এসিড ইউরেট অব লিথিয়া দ্রব করিতে ৩৯ ড্রাং উষ্ণজল ঐ
ঐ ঐ ঐ ৩৬৮ ড্রাং শীতলজল ঐ
নিউট্রেল ইউরেট অব্ লিথিয়া ইহা অপেক্ষা অধিক দ্রবনীয়।

প্রস্রাবে কিয়ৎপরিমাণে ক্লোরাইড অব্ শোডিয়ম্ থাকাতে, ইউরেট অব্ এমোনিয়া অধিক পরিমাণে দ্রব হয়, এজন্য স্বাভাবিক প্রস্রাবে ক্লোরাইড অব্ শোডিয়ম্ থাকাতে সামান্য জলে যে পরিমাণ ইউরেট অব্ এমোনিয়া দ্রব হয়, স্বাভাবিক মূত্রে তাহার দ্বিগুণ পরিমাণে দ্রব হইয়া যায়।

ইউরিক্ এসিড নাইট্রিক এসিডের সহিত বিশেষ প্রকার নির্দ্দেশক চিহ্ন উৎপন্ন করে এবং আমরা যত প্রকার পরীক্ষা জ্ঞাত আছি, তন্মধ্যে ইহা একটী সূক্ষ্মতম। পরীক্ষার প্রধান উপায় এই যে যদি কিয়ৎপরিমাণ ইউরিক এসিডেরদানা কোন একটী ওয়াচ-গ্লাস অথবা কাচফলকেরাখিয়া তাহার সহিত দুই একবিন্দু মধ্যবিধ ষ্ট্রং নাই-ট্রিক্ এসিড যোগ করা যায়, তবে ইহা ক্রমশঃ দ্রব হইয়া যায় এবং উচ্ছলনের সহিত ইহা হইতে কার্ব্বনিক এসিড ও নাইট্রোজেন নির্গত হইয়া যায়। ঐ পাত্র মধ্যে এলকজান, এলক-জাণ্টীন ও ইউরিয়া প্রভৃতি কয়েকটী পদার্থের মিশ্রন অবশিষ্টথাকিয়া যায়। ঐমিশ্র পদার্থকে মৃদু উত্তাপে শুষ্ক করিলে, একপ্রকার লোহিত বর্ণ গুঁড়াবৎ পদার্থ রহিয়া যায়। ঐ পদার্থ

শীতল হইলে উহাতে ২। ১ বিন্দু এমোনিয়া দ্রাবন যোগ করিলে অথবা ইহাকে এমোনিয়ার ধূমের নিকট ধরিলে, মিউরেক্সাইড প্রস্তুত হওয়াপ্রযুক্ত ইহার বর্ণ পার্পল অর্থাৎ নীলাভ লাল হইয়া যায়। যদি ঐ পদার্থ পটাস দ্রাবন দ্বারা আর্দ্র করা যায়, তবে অতি চমৎকার পার্পল অর্থাৎ নীলাভ লাল বর্ণ উৎপন্ন হয়। উষ্ণতা দ্বারা নাইট্রিকএসিড বাষ্পীভূত করিবার অব্যবহিত পরে পূর্ব্বোক্ত লোহিতবর্ণ গুঁড়া পদার্থে, প্রথমতঃ এমোনিয়া প্রয়োগ করণান্তর পটাস দেওয়ার পরিবর্ত্তে, একেবারে পটাস দেওয়া যাইতে পারে, যদ্দারা এমোনিয়া অপেক্ষা অধিকতর উৎকৃষ্ট সূক্ষ্মতর পরীক্ষা সম্পাদিত হয়। ইউরেট অব এমোনিয়া প্রভৃতি ইউরেট সকল, পূর্ব্বোক্ত উপায় পরীক্ষিত হইলে,উক্ত প্রকার নির্দ্দেশক বর্ণ উৎপাদন করে।

ব্লো-পাইপ শিখায় দগ্ধ করিলে ইউরিক্ এসিড ব্যাকৃত হইয়া যায় এবং ইহা হইতে পালক-দগ্ধোৎপন্ন গন্ধসদৃশ গন্ধ অনুভূত হয়,

এই গন্ধের সহিত হাইড্রোসিয়ানিক এসিডের গন্ধও অনুভূত হয়, যাহা কার্ব্বনেট অব এমোনিয়া এবং অন্যান্য মিশ্রিত পদার্থের রাসায়নিক ব্যাকৃতি দ্বারা উৎপন্ন হয়।

হিপিউরিক এসিড।

এই পদার্থ নরদেহ নিঃসৃত স্বাভাবিক প্রস্রাবে অতি অল্প মাত্রায় থাকে, কিন্তু উদ্ভিদ্ভোজী প্রাণীগণের মূত্রে এবং যে সকল ব্যক্তিকে কেবল উদ্ভিজ্জ পথ্য ব্যবহার করান যায়, তাহাদের প্রস্রাব মধ্যে অধিক পরিমাণে বর্ত্তমান থাকে। এভিন্ন কোরিয়া, ডায়েবিটিস এবং জ্বররোগে পীড়িত ব্যক্তিদের প্রস্রাবে অধিক পরিমাণে বর্ত্তমান থাকে। সদ্যনিঃসৃত মনুষ্য প্রস্রাব হইতে হিপিউরিক এসিড প্রস্তুত করা যাইতে পারে, কিন্তু শুদ্ধ উদ্ভিদ্ভোজী প্রাণীগণের প্রস্রাব হইতে অপেক্ষাকৃত সহজে ও অধিক পরিমাণে প্রস্তুত করা যাইতে পারে। ৮ কিম্বা ১০ আউন্স প্রস্রাব লইয়া তাহাকে উত্তাপ দ্বারা শর্করার পাকসদৃশ (সিরপ) ঘনকর

এবং তাহাতে প্রচুর পরিমাণে হাইড্রোক্লোরিক এসিড যোগ কর, তৎপরে ঐ অম্লীকৃত দ্রাবনকে একটী বড় টেষ্ট-টিউবে লইয়া, তাহাতে সম-পরিমাণ ইথর ও কিঞ্চিৎ এলকোহল যোগ ক-রিয়া সঞ্চালন করিলে হিপিউরিক এসিড ইথরের সহিত ভাসিতে থাকিবে, পরে ঐ ইথিরিয়েল দ্রাবন মৃদু উত্তাপে ইথর বিরহিত করিলে এক রূপ গুঁড়াবৎ পদার্থ (হিপিউরিক্ এসিড) অব শিষ্ট থাকে, তাহাকে উষ্ণ জলের সহিত ফুটা-ইয়া শীতল হইতে দিলে অতি সূক্ষ্ম২ চতুষ্পার্শ্ব বিশিষ্ট প্রিজম আকারে, হিপিউরিক এসিডের দানা অধঃক্ষিপ্ত হয়।

ইহা শীতল জলে কদাচ দ্রব হয়। ইথরে অতি অল্পমাত্রায় এবং এলকোহলে সম্পূর্ণরূপে দ্রব হয়। ইহা এমোনিয়া এবং নাইট্রিক এসি-ডের সহিত পার্পলবর্ণ উৎপাদন করে না এবং ইথরে ও এলকোহলে দ্রব হয় বলিয়া ইউরিক এসিড হইতে সহজে প্রভেদকরা যাইতেপারে। হিপিউরিক এসিডকে টেষ্ট-টিউবে করিয়া উত্তপ্ত করিলে ইহা বেঞ্জোইক এসিড ও বেঞ্জোয়েট

অব্ এমোনিয়াতে পরিবর্ত্তিত হয় এবং তৎ-
কালে বিশেষ গন্ধ অনুভূত হয়।

ক্রিয়েটিনাইন।

এই পদার্থ মনুষ্য প্রস্রাবের সহস্রাংশে প্রায় ০·৪ অংশ বর্ত্তমান আছে. এই পদার্থ এপর্য্যন্ত প্যাথলজি ও ফিজিয়লজি দ্বারা বিশেষরূপে বি-বেচিত হয় নাই এবং ইহার প্রস্তুত করণ প্র-ক্রিয়া বাহুল্য বিধায় এস্থলে উল্লেখিত হইলনা।

মূত্রাধারস্থ শ্লেষ্মা এবং ইপিথিলিয়েল সেল্স।

অতি অল্প পরিমাণে মিউকস এবং ইপি-থিলিয়মের অংশ সর্ব্বদাই প্রস্রাব মধ্যে বর্ত্তমান থাকে, কিন্তু ইহার পরিমাণ অত্যন্ত অল্প, প্রায় সহস্রাংশে ০·১ হইতে ০·৩ অংশ পর্য্যন্ত পরি-মিত হইয়া থাকে। ঐসকল পদার্থ, মূত্রাধার ও মূত্রমার্গ হইতে নির্গত হয়, স্বাভাবিক প্রস্রাবে ইহার পরিমাণ এত অল্প যে প্রস্রাবকে কিছুক্ষণ স্থিরভাবে না রাখিলে, ইহাদিগকে দেখাযায় না। কিয়ৎপরিমাণ প্রস্রাবকে কিছুকাল স্থির ভাবে

রাখিলে,এইপদার্থ পাত্রের নীচে ঈষৎ ঘোলাবর্ণে অধঃক্ষিপ্ত হয়. তৎপরে প্রস্রাবকে ফিল্টার করিয়া লইলে ঐ সকল দানার চক্‌চকে সূক্ষ্মঅংশ সকল ঐ ফিল্টার কাগজে সংলগ্ন হইয়া যায়। অণুবীক্ষণ দ্বারা মিউকস সকলকে দৃষ্টি করিলে ইপিথিলিয়েল সেল্‌সের সহিত মিশ্রিত অবস্থায় স্বচ্ছ ডিম্বাকৃত অথবা ন্যূনাধিক গোল দানা সকল, তরল পদার্থের উপর ভাসিতে থাকে। ষ্ট্রং নাইট্রিক ও এসিটিক এসিড দ্বারা, মিউকস কার্পসকোল্‌স সকল, দ্রবহইয়া যায়। এবং ঐ দ্রব পদার্থকে ফুটাইয়া, ফেরোসায়েনাইড অব্ পটাস যোগ করিলে একপ্রকার শ্বেতবর্ণ অধঃক্ষেপ প্রদানকরে। যখন ডাইলিউট য়্যাসিটিক এসিড,মিউকস কার্পসকোল্‌সে যোগকরা যায়, তখন তাহার দানা অত্যন্ত স্বচ্ছ হয় এবং দানা সকল ভাঙ্গিয়া গিয়া অগ্রদিকে ১—৫টী নিউকিলাই দেখাযায়। ডাইলিউট অকজ্যালিক ও টার্টারিক য়্যাসিডদ্বারা এই উদ্দেশ্য সাধিতহইতে পারে। মিউকস কার্পাসকোল্‌স সকল ডাইলিউট মিনারেল এসিড সকলের সহিত প্রায় কোনক্রিয়া

প্রকাশ করে না, কিন্তু পটাস দ্রাবনে সম্পূর্ণ রূপে দ্রবহয়। মিউকস্ কার্পসকোল্‌স সকলের গড় পরিধি প্রায় এক ইঞ্চের দুইসহস্রাংশের একাংশ মাত্র। ইহাদের পার্শ্ব সকল পুঞ্জ কণিকার ন্যায় দানাময়। মিউকস কার্পসকোল্‌সের দুই একটী বিবরণ স্থানান্তরে বিবৃত হইবে।

সার পদার্থ সকল (একষ্ট্রাক্টিভ ম্যাটারস্)।

প্রস্রাবে দুই প্রকার সার পদার্থ থাকে। ১ম। যাহারা জলে দ্রব হয়; ২য়। যাহারা এলকোহলে দ্রব হয়। ইহাদের রাসায়নিক নির্ম্মাণ, এপর্য্যন্ত বিশেষরূপে নির্দ্দেশিত হয় নাই। স্বাভাবিক প্রস্রাবে ইহাদের পরিমাণ অতি অল্প। এলকোহলিক একষ্ট্রাক্ট সহস্রাংশে প্রায় গড়ে ১২ অংশ এবং জলীয় সার গড়ে, উক্ত অংশে ২ অংশমাত্র বর্ত্তমান থাকে। ইহাদের নির্ম্মাণের মধ্যে গ্রেপশুগার (দ্রাক্ষাশর্করা) পীতবর্ণ পদার্থ, রজনবৎ পদার্থ, নীলবৎ পদার্থ, ইউরোহিমাটিন ইত্যাদি কয়েকটী পদার্থ অনুমিত হইয়াছে। প্রস্রাবে যে এক প্রকার গন্ধনি-

র্গত হয়,তাহা তত্রস্থ বিশেষ উদ্বায়ু এসিড সকল হইতে উৎপন্ন হয়, ঐ সকল এসিডের পরিমাণ অতি অল্প। উহাদের মধ্যে কেবল কার্ব্বলিক এসিডকেই বিশেষ রূপে জানা গিয়াছে।

—০ঃ০—

(এমোনাএকেল সল্টস্) এমোনিয়াঘটিত লবণ।

সদ্য নিঃসৃত স্বাভাবিক প্রস্রাবে এই সকল লবণ অতি অল্প পরিমাণে বর্ত্তমান থাকে, ইহা-দের মধ্যে প্রস্রাবস্থ ইউরিকএসিডঘটিত এমো-নিয়া (ইউরেট অব্ এমোনিয়া) প্রায় সচরাচর দেখিতে পাওয়া যায়। প্রস্রাবকে মৃদু-উত্তাপ দ্বারা প্রায় শুষ্ক করিয়া, তাহাতে কষ্টিক বেরা-ইটা যোগ করিলে এমোনিয়ার গন্ধ নির্গত হয়। (পাটাস ইউরিয়ার সহিত যোগ হইলে এমো-নিয়াতে পরিবর্ত্তিত হয়, এজন্য কষ্টিক পটাসের পরিবর্ত্তে কষ্টিক বেরাইটাই গ্রহণীয়।) যদি ঐ পাত্রের উপর হাইড্রোক্লোরিক এসিড শিক্ত একটী কাচদণ্ড ধরা যায়, তবে এমোনিয়ার স্বত্বা-স্পষ্টরূপে অনুধাবিত হয়। কোন২ জ্বররোগে প্রস্রাবে এমোনিয়ার পরিমাণ বর্দ্ধিত হয়।

(ফিক্সড্ এলক্যালাইনসল্টস্)

স্থায়ী ক্ষারীয় লবণ সকল।

এইসকল লবণ নির্দ্ধারণ জন্য, প্রায় ৮ আ-উন্স প্রস্রাবকে একটী পোর্সিলেন-ডিসে করিয়া, যে পর্য্যন্ত বাষ্পোদ্গম ক্ষান্ত না হয়, উত্তপ্ত করিয়া শুষ্ক কর, পরে ঐ অবশিষ্ট শুষ্ক অংশকে চূর্ণীকৃত করিয়া, একটী পোর্সিলেন মূষিকায় (ক্রুসিবেলে) রাখিয়া ঈষৎ লাল উত্তাপে (অধিক উত্তাপ দিলে কতকটা ক্ষারীয় ক্লোরাইড বাষ্পাকারে নষ্ট হইয়া যায়।) কার্ব্বনঘটিত পদার্থ সকলকে দগ্ধ করিয়া ফেল, তাহাতে ক্ষারীয় এবং পার্থিব লবণ সকল ধূশর অথবা শ্বেতবর্ণ ভস্মের আকারে, মূষিকায় অবশিষ্ট থাকিয়া যায়। তৎপরে ঐ ভস্মকে জলে দ্রব করিলে ক্ষারীয় লবণ সকল জলে দ্রব হইয়া যায়, এবং পার্থীব লবণ সকল অদ্রবনীয় বিধায়, নিম্নে অধঃস্থ হয়, ইহাদিগকে ফিল্টার দ্বারা পৃথক্ করা যাইতে পারে।

এলক্যালাইন সল্টস্ সকল স্বাভাবিক প্রস্রাবের ১০০০ অংশে ১০—১২ অংশ বর্ত্তমান

থাকে। তাহাদের মধ্যে সল্‌ফেট অব পটাস এবং সোডা, ক্লোরাইড অব্ পটাসিয়ম্, ক্লোরা-ইড অব্ সোডিয়ম্ এবং ফস্ফেট অব সোডাই প্রধানতঃ বর্ত্তমান থাকে। ইহাদের অস্তিত্ব নিম্ন লিখিত উপায় দ্বারা উপলব্ধ হইতে পারে।

(ক) পূর্ব্বোক্ত ভস্মীয় দ্রাবন হইতে কঠিন পদার্থ ফিল্টার করিয়া লইলে যে তরল পদার্থ থাকে, তাহার কতক অংশ একটী টেষ্টটিউবে করিয়া তাহাতে নাইট্রেট অব্ সিলভারের দ্রাবন দিলে ক্লোরাইড ও ফস্ফেট অব্ সিলভারের মিশ্রন অধঃক্ষিপ্ত হয়। এই মিশ্রনের পরস্পর পৃথক করিবার জন্য উক্ত অধঃক্ষিপ্ত মিশ্রণে কিয়ৎপরিমাণ নাইট্রিক এসিড প্রদান করিয়া উত্তপ্ত করিলে ফস্ফেট দ্রব হইয়া যায়। কিন্তু ক্লোরাইড অদ্রবাবস্থায় থাকিয়া গায়। তৎপরে এমোনিয়া প্রয়োগ করিয়া ঐ ক্লোরাইডের অধঃক্ষিপ্ত পদার্থকে পরীক্ষা করা যায়, যাহাতে ইহা দ্রব হইয়া যায়।

(খ) অদ্রব ক্লোরাইড হইতে যে অম্লী-কৃত দ্রাবন পৃথক করা হইয়াছে, তাহাকে এমো

নিয়া দ্বারা সতর্কতাসহকারে সমক্ষারাম্ল কর, তাহাতে পুনর্ব্বার (ফস্ফেট অব্ সিলভারের দানা) অধঃক্ষেপ প্রদান করিবে। এবং পুনর্ব্বার নাইট্রীক এসিড দ্বারা ইহাকে দ্রব করা যাইতে পারে।

(গ) অপর একটী টেষ্ট-টিউবে করিয়া কিয়ৎপরিমাণ ভষ্মীয় দ্রাবন গ্রহণ কর, তাহাতে ক্লোরাইড অব্ বেরিয়মের কিংবা নাইট্রেট অব্ বেরাইটার দ্রাবন যোগ কর, তাহাতে ফস্ফেট অব্ বেরাইটার সহিত মিশ্রিতাবস্থায় সলফেট অব্ বেরাইটা অধঃক্ষিপ্ত হইবে। যদি উহাতে কিয়ৎপরিমাণে হাইড্রোক্লোরিক এসিড যোগ করা যায়, তবে কেবল ফস্ফেট, দ্রব হইয়া যায়. কিন্তু সলফেট অদ্রব অবস্থায় থাকিয়া যায়।

এই উপায় দ্বারা ইহাদের পরস্পর পৃথক্ করা যায়। এইক্ষণ যদি অম্লীকৃত ফস্ফেটের দ্রাবনকে পৃথক করিয়া এমোনিয়া দ্বারা সমক্ষারাম্ল করা যায়, তবে পুনরায় ফস্ফেট অব ব্যারাইটা অধঃক্ষিপ্ত হয়।

(ঘ) অপর একটী টেষ্ট-টিউবে করিয়া

ভস্মীয় দ্রাবনের কতক অংশ লইয়া, তাহাকে এসিটিক্ এসিড দ্বারা কিয়ৎপরিমাণে অম্লীকৃত কর, তৎপরে উহাতে পারক্লোরাইড অব আয়-রণের দ্রাবন ২। ১ বিন্দু যোগ কর তাহাতে পীতাক্ত শ্বেতবর্ণের পার-ফস্ফেট অব আয়রণ অধঃক্ষিপ্ত হইবে এবং এই উপায়ে ফস্ফেট বর্ত্ত-মানতা নিঃসংশয়িতরূপে প্রমাণ হইবে।

(ঙ) ক্ষারীয় লবণ ভিন্ন উক্ত ভস্মীয় দ্রাবনে অন্য কোন ধাতববেস বর্ত্তমান আছে কি না এবিষয় প্রমাণ করিবার জন্য কিয়ৎপরি-মাণ উক্ত দ্রাবন, পৃথকরূপে হাইড্রো-সল্‌ফেট-অব্ এমোনিয়া এবং কার্ব্বনেট্ অব্ সোডা দ্বারা পরীক্ষা করিবে। ধাতব বেস বর্ত্তমান না থাকিলে ইহাদের কোনটীই অধঃক্ষেপ প্রদান করিবে না।

(চ) পটাসের সত্ত্বা প্রমাণের জন্য উক্ত ক্ষারীয় দ্রাবনের কতক অংশে, সম-পরিমাণে বাইক্লোরাইড অব্ প্লাটিনম্ যোগ কর, তাহাতে ডবল ক্লোরাইড অব প্লাটিনম এবং পটাসিয়মের পীতাক্ত অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হইবে। এভিন্ন দ্রাব

নের অপর কতক অংশে টার্টারিক এসিডের দ্রাবন যোগ করিলে বাইটার্ট্রেট অব্ পটাসের অস্বচ্ছ অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হইবে।

(ছ) সোডা পরীক্ষার জন্য একটী পরিষ্কার প্লাটীনা শলাকা উক্ত ভস্মীয় দ্রাবনে নিমজ্জিত করতঃ ব্লোপাইপ শিখায় দগ্ধ করিলে ঐ শিখা স্বর্ণাভ পীতবর্ণে রঞ্জিত হইবে।

(আর্থি সল্টস্) পার্থিব লবণ সকল।

জলে অদ্রবনীয় বিধায় পূর্ব্বোল্লিখিত ভস্মের অদ্রবনীয় অংশেই আর্থি সল্ট সকল অবস্থিতি করে। ইহারা স্বাভাবিক প্রস্রাবে প্রায় সহস্রাংশে এক অংশ বর্ত্তমান থাকে। ইহাদের মধ্যে অণুমাত্র এল্যুমিনা ও সিলিকার সহিত মিশ্রিতাবস্থায় ফস্ফেট অব্ লাইম এবং ম্যাগ্নেসিয়াই সচরাচর বর্ত্তমান থাকে। এই সকল অদ্রবনীয় পদার্থ প্রস্রাবস্থ অম্লের (স্বভাবতঃ ফস্ফরিক এসিড) প্রভাবে দ্রবাবস্থায় অবস্থিতি করে, এবং কিঞ্চিৎ অধিক পরিমাণে এমোনিয়া যোগ দ্বারা ইহাদিগকে মূত্র হইতে অধঃক্ষিপ্ত

করা যাইতে পারে। এইরূপে যে অধঃক্ষেপ প্রদান করে, তাহা কেবল ফস্ফেট অব্ লাইম এবং ডবল ফস্ফেট অব এমোনিয়া ও ম্যাগ্নেসিয়ার (যাহাকে সচরাচর ট্রিপল ফস্ফেট কহে) মিশ্রণযৌগীক পদার্থমাত্র। এই অধঃক্ষেপ অণুবীক্ষণ দ্বারা দর্শন করিলে সচরাচর ইহার দানা প্রিজ্‌মেটিক আকারের দেখা যায়, এবং কদাচ পেনের আকার দেখা যায়। যদি এমোনিয়া অধিক পরিমাণে যোগ করা যায়, তাহাহইলে ঐ সকল দানা নক্ষত্রাকার দেখাযায়। অর্থাৎ কেবল উক্তমিশ্র-লবণের বেস ও অম্লের তারতম্যানুসারে দানার গঠন নানাবিধ হইয়া থাকে। লাইম এবং ম্যাগ্নেসিয়ার ও অতি অল্পমাত্রায় সিলিকার সহিত মিশ্রিত অবস্থায় ফস্ফরিক এসিডের সত্ত্বা প্রমাণ জন্য উক্ত অধঃক্ষেপের কিছু অংশ লইয়া তাহাতে ডাং হাইড্রোক্লোরিক এসিড যোগ করিলে, সিলিকা ব্যতীত অপর সকল পদার্থ দ্রব হইয়া যায়, তৎপরে ঐ অদ্রবনীয় পদার্থকে উত্তম রূপে ধৌতকরিয়া কার্ব্বনেট অব্ সোডার সহিত মিশ্রিত করতঃ ব্লো-পাইপ শিখায় দগ্ধ করিলে,

একটী পরিষ্কার স্বচ্ছ কাচবৎ খণ্ড প্রস্তুত হয়, তাহাতেই সিলিকা প্রমাণিত হয়।

উক্ত কয়েক পদার্থের অম্লীকৃত দ্রাবন (যাহা হইতে সিলিকা পৃথককরা হইয়াছে) দুইভাগে বিভক্ত কর এবং নিম্নলিখিত উপায়ে পরীক্ষা কর।

(ক) এক অংশ লইয়া তাহাতে কিছু এমোনিয়া যোগ কর, এবং এসিটিক এসিড যোগ করিয়া ঐ পুনরাধঃক্ষেপ দ্রব কর, পরে তাহাতে কয়েক বিন্দু পারক্লোরাইড অব আয়রণ যোগ করিলে পীতাক্ত শ্বেতবর্ণের অধঃক্ষেপ প্রদান করিবে। যদ্দ্বারা ফস্ফেট প্রমাণ হইবে।

(খ) ঐ অংশেতে উহার দ্বিগুণ আয়তন জল যোগ করিয়া কিয়ৎক্ষণ ফুটাইলে সমস্ত ফস্ফেট অব্ আয়রণ অধঃক্ষিপ্ত হইবে। তৎপরে ছাঁকিয়া লইয়া অগ্জেলেট অব্ এমোনিয়া যোগ করিলে তত্রস্থ লাইম অগ্জেলেট আকারে অধঃক্ষিপ্ত হইবে।

(গ) ঐ মিশ্রিত পদার্থকে স্ফুটিতকরতঃ উহাকে অগ্জেলেট অব লাইম হইতে ফিল্টার (ছাঁকন) করিয়া লইবে, তৎপরে ঐ স্বচ্ছ দ্রা-

বনকে এমোনিয়া যোগ করিয়া উত্তমরূপে সঞ্চালন করিবে, তাহাতে কিছুক্ষণ মধ্যে ডবল ফস্ফেট অব্ এমোনিয়া এবং ম্যাগ্নেসিয়া অধঃস্থ হইবে এবং ইহাতে ম্যাগ্নেসিয়ার বেস প্রমাণিত হইবে।

পূর্ব্বোল্লিখিত প্রক্রিয়া (ক, খ, এবং গ) দ্বারা, সদ্য নিঃসৃত প্রস্রাবে এমোনিয়া যোগ করিলে যে ফস্ফেট অধঃক্ষিপ্ত হয়, তাহার প্রমাণ করা যাইতে পারে।

আর্থি ফস্ফেট সকলকে, অণুবীক্ষণের সাহায্য ব্যতীত নিম্নলিখিত রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় প্রভেদ করা যাইতে পারে।

(ক) উহারা যখন অধিক পরিমাণে বর্ত্তমান থাকে, তখন প্রস্রাবকে ফুটাইলে দানাহীন আকারে অধঃক্ষিপ্ত হয়, কিন্তু এই অধঃক্ষেপ অণ্ড লালের সহিত ভ্রম হইবার সম্ভাবনা। এইহেতু ঐ অধঃক্ষেপে, কয়েক বিন্দু নাইট্রিক এসিড যোগ করিলে ভ্রম দূরীভুত হয়, অর্থাৎ এলবুমেন হইলে যত অধিক এসিড যোগকর, ততই অধঃক্ষেপ ঘন হয়, কিন্তু ফস্ফেট দ্রবহইয়া যায়।

(খ) আর্থি ফস্ফেট সকল ডাইলিউট মিনারেল এসিড সকল যথা নাইট্রিক, হাইড্রো-ক্লোরিক এভিন্ন এসিটিক এসিড দ্বারা সহজে দ্রব হইয়া যায়, এবং ঐ সকল অম্লিয় দ্রাবনে এ-মোনিয়া যোগকরিয়া সগক্ষারাম্ল করিলে, দানা সকল পুনরায় অধঃক্ষিপ্ত হয়। ফস্ফেট অব লাই-মের দানা আকারহীন, এবং ট্রিপল ফস্ফেট, প্রিজ্মেটিক কিংবা নক্ষত্র আকারের দানারূপে অধঃক্ষিপ্ত হয়।

(গ) উহারা পটাস দ্রাবনে দ্রব হয়না। ট্রিপল ফস্ফেটকে, অধিক পরিমাণে কোন ক্ষার পদার্থের সহিত মিশ্রিত করিয়া উত্তপ্ত করিলে এমোনিয়া বাষ্প নির্গত হয়। একটী কাচদণ্ড ডাং হাইড্রোক্লোরিক এসিডে আর্দ্র করিয়া ঐ টেষ্টটিউবের মুখের নিকট ধরিলে শ্বেতবর্ণ ধুম উৎপন্ন হয় এবং গন্ধ দ্বারাও অনুভব করা যাইতে পারে।

(ঘ) ফস্ফেট অব্ লাইমকে ব্লোপাইপ শিখায় কিছুক্ষণ পর্য্যন্ত উত্তপ্ত করিলে, প্রায় কোন পরিবর্ত্তন সংঘটিত হয় না। কিন্তু

অনেকক্ষণ পর্য্যন্ত প্রবলরূপে উত্তপ্ত করিলে, কিয়ৎপরিমাণে দ্রব হয়। ট্রিপল ফস্ফেটকে উত্তপ্তকরিলে এমোনিয়া ও জলীয় বাষ্প প্রদান করে, এবং ফস্ফেট অব ম্যাগ্নেসিয়া অবশিষ্ট থাকিয়া যায়। এই ফস্ফেট অব্ ম্যাগ্নেসিয়া, ফস্ফেট অব্ লাইম অপেক্ষা অল্প উত্তাপে গলিয়া যায়। যে পাথুরি সমপরিমাণে ফস্ফেট অব্ লাইম এবং ফস্ফেট অব্ ম্যাগ্নেসিয়া দ্বারা নির্ম্মিত হয়, তাহা ব্লোপাইপ (বাঁক নল) শিখায় সহজে গলিয়া যায়; এজন্য ইহাকে ফি-উজিবেল ক্যালকিউলাই কহে।

স্বাভাবিক প্রস্রাবের রাসায়নিক নির্ম্মাণ ভিন্ন২ রাসায়নবেত্তার পরীক্ষানুসারে নানাবিধ প্রকারভেদ নির্দ্ধারিত হইয়াছে। স্থূল বোধ সৌগম্যের নিমিত্ত দুইটী পৃথক শ্রেণী বিভাগ দ্বারা দুইটী ভিন্ন২ মত দর্শিত হইতেছে।

—০ঃ০—

১ম। (ডাং সাইমন)

আপেক্ষিক গুরুত্ব ১০১২

জল	৯৫৬·০০০
ইউরিয়া	১৪·৫৭৮
ইউরিক এসিড	০·৭১০
এক্সট্রাক্টীভ ম্যাটার (সার সকল এবং এমোনিয়াঘটিত লবণ সকল)	১২·৯৪০
ক্লোরাইড অব সোডিয়ম	৭·২৮০
সল্‌ফেট অব্‌ পটাস	৩·৫০৮
ফস্ফেট অব্‌ সোডা	২·৩৩০
ফস্ফেট অব লাইম ও ম্যাগ্‌নিসিয়া ...	০·৬৬৪
সিলিকা	চিহ্নমাত্র
	৯৯৮·০০০

২য়। (ডাং মিলার)

আপেক্ষিক গুরুত্ব ১০২০

জল	৯৫৬·৮০০০
ইউরিয়া	১৪·২৩০০
ইউরিক এসিড	০·৩৭০০
এলকোহল এক্সট্রাক্টীভ	১২·৫২৭০
ওয়াটার এক্সট্রাক্টীভ	২·৫২০৪
মূত্রাশয়স্থ শ্লেষ্মা	০·১৬৫০
ক্লোরাইড অব সোডিয়ম	৭·২১৯৫
ফস্ফরিক এসিড	২·১১৮৯
সলফিউরিক এসিড	১·৭০২০
লাইম (চুণ)	০·২১০১
ম্যাগ্নিসিয়া	০·১১৯৮
পটাস	১·৯২৬০
সোডা	০·০৫৩৬
	৯৯৯·৯৬২৩

অস্বাভাবিক মূত্রের বিবরণ।

পীড়িতাবস্থায়, মূত্র-নির্ম্মাপক পদার্থের অনেক ইতরবিশেষ হইয়া থাকে। ইহার নির্ম্মাণের নানাবিধ পরিবর্ত্তন ঘটে, অস্বাভাবিক মূত্রের, বর্ণ ও অস্বচ্ছতা প্রভৃতি ভৌতিক লক্ষণের বিভিন্নতা উৎপন্ন হয়। এই বিষয় বিশেষ সতর্কতাসহকারে পরীক্ষা করিলে অবগত হওয়া যাইতে পারে। অস্বাভাবিক মূত্রের রাসায়নিক নির্ম্মাণের যে সকল পরিবর্ত্তন ঘটে, তাহারা দুই শ্রেণীতে বিভক্ত যথা:—

১ম। যে মূত্রে এক, বা একাধিক এমন কোন পদার্থ বর্ত্তমান থাকে, যাহা স্বাভাবিক মূত্রে কখনই দৃষ্ট হয় না।

২য়। যাহাতে কোন অস্বাভাবিক পদার্থ বর্ত্তমান থাকে না, কিন্তু স্বাভাবিক মূত্র-নির্ম্মাপক পদার্থের মধ্যে একটী বা একাধিক পদার্থ পরিমাণে অল্প বা অধিক হয় কিংবা একবারে অন্তর্হিত হয়।

১ম। যে প্রস্রাবে একটী অথবা একাধিক অস্বাভাবিক পদার্থ থাকে তাহার বিবরণ।

অস্বাভাবিক প্রস্রাব মধ্যে নিম্নলিখিত কয়েকটী ভিন্ন জাতীয় পদার্থ বর্ত্তমান থাকে। ১ শর্করা, ২ অণ্ডলাল, ৩ শোনিত, ৪ পৈত্তিক-পদার্থ, ৫ পূঁজ, ৬ বশা ও কাইল (অন্নরস) পদার্থ, ৭ শুক্র, ৮ অকজেলেট অব্ লাইম, ৯ শ্লিষ্টিন এবং অপরাপর পদার্থ, এভিন্ন কখন২ আর্সেনিক, এণ্টিমনি ও নানাবিধ লাবণিক পদার্থ প্রভৃতি ঔষধরূপে বা অন্য কোনরূপে সেবন করিলে মূত্রপথে নির্গমন বিধায় ইহারা স্বাভাবিক অথবা প্রকারভেদ অবস্থায় বর্ত্তমান থাকে।

মূত্রে শর্করা থাকিলে তাহার পরীক্ষা।

ডায়েবেটীস রোগাক্রান্ত ব্যক্তির প্রস্রাবে প্রায় সর্ব্বদাই শর্করা বর্ত্তমান থাকে, ঐ শর্করাকে ডায়েবেটীক সুগার কহে, ইহার রাসায়নিক নির্ম্মান দ্রাক্ষাশর্করার (দ্রাক্ষা ও অন্যান্য ফলে যে শর্করা বর্ত্তমান থাকে) রাসায়নিক নির্ম্মাণের অনুরূপ।

ডায়েবেটীক শুগার প্রাপ্তির জন্য মূত্রকে

ওয়াটার-বাথ দ্বারা ঘন করিবে, তৎপরে উহার নীচে দানাকার অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হইলে শীতল হইতে দিবে, তাহাতে প্রস্রাব শীতল হওনের সহিত অধিকাংশ শর্করার দানা অধঃক্ষিপ্ত হইতে থাকে, তখন উহাকে ফিল্টার দ্বারা ছাঁকিলে ঐ ফিল্টার কাগজে শর্করা থাকিয়া যায়। ঐ অবিশুদ্ধ শর্করাকে ব্লটীং কাগজের ভাঁজের মধ্যে শুষ্ক করতঃ উগ্র শীতল এল্‌কোহল দ্বারা ধৌত করিলে অধিকাংশ অপরিষ্কার পদার্থ ধৌত হইয়া যায়, কিন্তু তৎসঙ্গে অতি অল্পমাত্র শর্করাও নষ্ট হয়, তৎপরে ঐ সকল দানাকে পুনরায় উষ্ণ জলে দ্রব করণ ও দানা বাঁধন প্রক্রিয়া দ্বারা পরিষ্কার করিবে, আবশ্যক হইলে জান্তবাঙ্গারের সহিত স্ফুটিত করা যাইতে পারে।

ইক্ষু-শর্করার সহিত ডায়েবেটিক শর্করার প্রভেদ এই যে, ডায়েবেটীক শর্করার মিষ্টাস্বাদ অপেক্ষাকৃত কিছু কম, ও অপেক্ষাকৃত কঠিন এবং জলে কম দ্রব হয়। এক অংশ প্রায় ১।৷০ দেড় অংশ শীতল জলে দ্রব হয়। ডাইলিউট এলকোহলে ইক্ষু শর্করা অপেক্ষা ইহা অধিক

দ্রবনীয়, কিন্তু এব্‌সলিউট এলকোহলে ও ইথারে দ্রব হয়না। ইহার সচরাচর গ্রানুলার দানা হয়, কিন্তু সিরপ সদৃশ আকার হইতে দানা বাঁধিলে শুচীর ন্যায় আকার ধারণ করে। ইহার ডাইলিউট এলকোহলীক সলিউসন হইতে, দানা প্রস্তুত করিলে কিউব অথবা চারিপার্শ্ব বিশিষ্ট প্লেট আকার হয়। ষ্ট্রংসলফিউরিক এসিড সংযোগে দ্রাক্ষাশর্করা দ্রব হইয়া যায় এবং ঈষৎ পীতাক্ত দ্রাবন প্রস্তুত হয় কিন্তু ইক্ষু শর্করা, উক্ত দ্রাবকসহযোগে দগ্ধপ্রায় হয় ও কৃষ্ণ বর্ণ ধারণ করে। সশর্কর প্রস্রাবের আপেক্ষিক গুরুত্ব, সচরাচর অধিক হইয়া থাকে। ইহার পরিমাণ সচরাচর ১০৩০ হইতে ১০৪৫ এবং কখন২ ১০৫০ ও ঊর্দ্ধসংখ্যা ১০৫৫ পর্য্যন্ত হইয়া থাকে। কিন্তু কখন২ প্রস্রাবে অতি অল্পমাত্রায় শর্করা বর্ত্তমান থাকিলেও তাহার আপেক্ষিক গুরুত্ব স্বাভাবিক অথবা তদপেক্ষা কিছু ন্যূন হইয়া থাকে। অতএব সকল স্থলে, কেবল আ-পেক্ষিক গুরুত্বের উপর লক্ষ্য করিয়া প্রস্রাবে শর্করার অস্তিত্ব প্রমাণ করা যায় না।

সশর্কর প্রস্রাব কোন একটী পাত্রে কয়েক ঘণ্টার জন্য উষ্ণ বায়ুতে রাখিয়া দিলে তাহার উপর ময়দার মত শুভ্র একটী সর পড়ে; ইহা বিশেষ প্রকার ক্ষুদ্র২ বিম্ব দ্বারা নির্ম্মিত হয়।

সশর্কর প্রস্রাবের বর্ণ, স্বাভাবিত প্রস্রাবের বর্ণাপেক্ষা কিঞ্চিৎ পাতলা হয়, কখন২ ঈষৎ হরিৎবর্ণ হয় এবং প্রায় সর্ব্বদাই ঘোলাটে হইয়া থাকে। শুষ্ক ঘাসের গন্ধের ন্যায় এক প্রকার গন্ধবিশিষ্ট হয়।

সশর্কর প্রস্রাবে ইউরিয়ার পরিমান, স্বাভাবিক প্রস্রাবাপেক্ষা অনেক কম হইয়া থাকে, কিন্তু ডায়েবিটিস রোগে, প্রস্রাবে অধিক জলীয় পদার্থ থাকাতে, ইউরিয়া তাহাতে দ্রব হওতঃ পরিমাণে ন্যূনতা উৎপাদন করে কি না তাহা এপর্য্যন্ত অবধারিত হয় নাই। ডায়েবেটিক প্রস্রাবে চিনির পরিমাণ, অণুপ্রমাণ হইতে সহস্রাংশে ৫০ হইতে ৮০ পর্য্যন্ত হইয়া থাকে, এমন কি ঊর্দ্ধসংখ্যা ১৩৪ অংশ পর্য্যন্ত পরীক্ষিত হইয়াছে।

মূত্র হইতে শর্করা পরীক্ষার নিমিত্ত, নানা প্রকার উপায় আবিষ্কৃত হইয়াছে। তন্মধ্যে নিম্নলিখিত আবশ্যকীয় কয়েকটীর উল্লেখ করা যাইতেছে।—ট্রমর্সটেষ্ট, ম্যাওমেন্সটেষ্ট, মূর্স্ টেষ্ট, ফর্ম্মেনটেসন টেষ্ট এবং টরুলা নামক বৃক্ষ জাতিয় পদার্থ উৎপন্ন জন্য আণুবীক্ষণীক পরীক্ষা।

ট্রমর্সটেষ্ট (ট্রমর সাহেবের উদ্ভাবিত পরীক্ষা।)

ছাত্রদিগের শিক্ষার নিমিত্ত ডায়েবেটীক মূত্র না পাওয়া গেলে, সাধারণ মূত্রের সহিত কিয়ৎপরিমাণ দ্রাক্ষা শর্করা মিশ্রিত করিয়া লইলেই হইতে পারে। দ্রাক্ষা শর্করার অভাব হইলে সামান্য ইক্ষু শর্করা হইতে উহাকে প্রস্তুত করা যাইতে পারে। যথা ;—কিয়ৎপরিমাণ পরিষ্কার চিনি কিঞ্চিৎ জলে দ্রব করত তাহাতে, কয়েক বিন্দু সলফিউরিক এসিড যোগ করিয়া কয়েক মিনিট ফুটাইবে, তৎপরে তাহার সহিত চাখড়ি মিশ্রিত করিয়া সমক্ষারাম্ল করিবে, ফিল্টার করিলে যে তরল পদার্থ থাকে, তাহাকে

উত্তাপ দ্বারা ঘন করিলে গ্রেপ শুগারের পরি-বর্ত্তে ব্যবহৃত হইতে পারে। ট্রমর্স-টেষ্টের দ্বারা অতি উৎকৃষ্টরূপে মূত্রের শর্করা পরীক্ষা করা যায়। যখন ডায়েবেটীক বা গ্রেপ-শুগার যুক্ত তরল পদার্থের সহিত,পটাস এবং সলফেট অব্ কপার মিশ্রিত করিয়া ফুটান যায়, তখন সল্ফেট অব কপারস্থ অকসাইড অব্ কপার সব্-অকসাইডে পরিবর্ত্তিত হইয়া ঈষৎ লালবর্ণ দানাময় আকারের গুঁড়া অধঃক্ষেপ হয়।

কিয়ৎপরিমাণ সশর্কর প্রস্রাব, একটী বড় টেস্ট-টিউবে করিয়া তাহাতে দুই এক বিন্দু সল-ফেট অব্ কপার সলিউসন যোগ করিয়া তা-হাকে ঈষৎ নীলরঙে রঞ্জিত কর, কিন্তু সাবধান হওয়া আবশ্যক যেন অধিক নীলবর্ণ না হয়, অর্থাৎ অধিক পরিমাণে কপার সলিউসন দেও-য়া নাহয়। এইরূপ যোগ করিবামাত্র (সম্ভবতঃ) ফস্ফেট অব্ কপারের নীলবর্ণ দানা অধঃস্থ হয়। তৎপরে পরীক্ষমান প্রস্রাবের অর্দ্ধ আয়তন পরিমিত লাইকার পটাস তাহাতে যোগকর।*

---

* কখন২ সলফেট অব কপার সহিত যে অধঃক্ষেপ

তৎক্ষণাৎ পাতলা নীলবর্ণের হাইড্রেটেড অক্সাইড অব কপার অধঃক্ষিপ্ত হয়, যদি তাহাতে শর্করা বর্ত্তমান থাকে, তবে উক্ত অধঃক্ষেপ তৎক্ষণাৎ পুনর্দ্রবীভূত হইয়া যায় এবং ঐ দ্রব পদার্থ ফিকে নীল রঙ্গের দেখায়, যাহা দৃশ্যে অত্যন্ত ডাইলিউট কপার সলিউসনে এমোনিয়া যোগ করিলে যেরূপ বর্ণ উৎপন্ন হয় তদ্রূপ হইয়া থাকে। ঐ মিশ্রিত পদার্থকে, স্পীরিট ল্যাম্প দ্বারা মৃদুভাবে ফুটাইবে, তাহাতে যদি শর্করা বর্ত্তমান থাকে তবে সব-অক্সাইড অব কপারের নীলাক্ত বা পীতাক্ত কটাবর্ণের অধঃক্ষেপ প্রদান করে, কিন্তু যদি শর্করা বর্ত্তমান না থাকে, তবে সাধারণ অক্সাইড অব্ কপারের কৃষ্ণবর্ণ পদার্থ অধঃক্ষিপ্ত হয়. যাহার বর্ণ পূর্ব্বোক্ত কটা বর্ণের সব অক্সাইড হইতে পৃথক করা যাইতে পারে। এই পরীক্ষায় সতর্ক হওয়া আব-

---

হয়। (ফস্ফেট অব কপার) তাহাকে ফিল্টার দ্বারা ছাঁকিয়া লইয়া, তৎপরে পটাস দ্রাবন দেওয়া যায়, কিন্তু উক্ত ফস্ফেট, পরীক্ষার কোন প্রতিবন্ধকতা করে না এজন্য, ফিল্টার করিবার আবশ্যক হয়না।

শ্যক যেন অধিক পরিমাণে সলফেট অব কপা-রের সলিউসন যোগ করা না হয়; কারণ তাহা হইলে সব-অক্সাইড, কৃষ্ণবর্ণ অক্সাইডের সহিত মিশ্রিত হয় (শর্করা কেবল নির্দ্দিষ্ট পরিমাণ সলফেট অব্ কপারস্থ অক্সাইডকে সব-অক্সাইডে পরিবর্ত্তিত করে) এই পরীক্ষা অতি সূক্ষ্ম, এই জন্য অণুমাত্র শর্করা থাকিলে উহা পরীক্ষা দ্বারা অনায়াসে উপলব্ধ হয়। যদি অধিক পরিমাণে শর্করা বর্ত্তমান থাকে তবে উহার উপর পটাসের কার্য্য দ্বারা ঘোরতর কটা রঙ্ উৎপন্ন করে, যদ্দ্বারা সব-অক্সাইড অব কপারের বর্ণ নহে এরূপ বোধ হইতে পারে। যদি এরূপ হয় তবে প-রীক্ষা করিবার পূর্ব্বে প্রস্রাবের আর কতকঅংশ জলের সহিত মিশ্রিত করিয়া তরল করিবে। কখনং এমন সকল পদার্থ প্রস্রাবে প্রাপ্ত হওয়া যায়, যদ্দ্বারা অক্সাইড অব কপার সব-অক্সাইডে পরিবর্ত্তিত হয়*। এমন কি এমোনিয়া বর্ত্তমান

* এমন কি ইউরিক এসিডের দ্বারা ঐরূপ ক্রিয়া প্রকাশ হয়, কিন্তু স্বাভাবিক প্রস্রাবে ইহার পরিমাণ এত অল্প, যে তাহা শর্করার সহিত ভ্রমজনক ক্রিয়া উৎপন্ন করিতে পারে না।

থাকিলেও উক্ত পরীক্ষার ব্যাঘাত জন্মায়, এজন্য যখন মূত্রে অধিক পরিমাণে এমোনিয়ার গন্ধ নির্গত হয়, তখন ফার্ম্মেণ্টেশন পরীক্ষা অবলম্বন করা কর্ত্তব্য।

ম্যাওমেন্স-টেষ্ট (ম্যাওমেন সাহেবের উদ্ভাবিত পরীক্ষা।)

যখন সশর্কর প্রস্রাবকে বাইক্লোরাইড অব্ টিনের ($SnCl_2$) সহিত ঈষৎ উষ্ণ করাযায়, তখন ইহা ব্যাকৃত হইয়া যায়। এবং মূত্র ঈষৎ কটাযুক্ত কাল রঙে পরিবর্ত্তিত হয়। এই পরীক্ষা সুনিয়মে নির্ব্বাহ করিবার নিমিত্ত ম্যারিনা কিংবা কোন পশমিবস্ত্রের সূত্রগুচ্ছকে (কার্পাস বা অন্য সূত্র ব্যবহার্য্য নহে) বাইক্লোরাইড অব টিনের সলিউসনে (বাইক্লোরাইড অব্ টীন ১ অংশ জল ২ অংশ) শিক্ত করিয়া ঐ সকল সূত্রগুচ্ছকে জলাস্বেদন যন্ত্র দ্বারা, মৃদু উত্তাপে শুষ্ক করিয়া রাখিয়া দিবে। পরে ঐ সূত্রগুচ্ছকে পরীক্ষাকালে সশর্কর মূত্র বা শর্করাযুক্ত অন্য তরল পদার্থে (এমন কি যাহাতে অণুমাত্রশর্করা

বর্ত্তমান থাকে) আর্দ্র করিয়া অগ্নির নিকট অথবা দীপের নিকট এরূপভাবে ধরিবে, যেন তাহা ২৭০°F অথবা ৩০০°F ডিগ্রী পর্য্যন্ত উষ্ণ হয়। তাহাহইলে ঐ পদার্থ তৎক্ষণাৎ ঈষৎ কটা রঙে রঞ্জিত হইবে। এই পরীক্ষা এতদূর সূক্ষ্ম যে স্বভাবিক প্রস্রাবে কোন পরিবর্ত্তন ঘটে না, কিন্তু যদি ১০ বিন্দুমাত্র ডায়েবেটীক প্রস্রাব অর্দ্ধ পাইন্ট (এক পোয়া) জলে মিশ্রিত করা যায়, তাহাহইলেও এই উপায়ে ঐ জলে শর্ক-রার অস্তিত্ব প্রমাণ করা যাইতে পারে।

মুর্স্ টেষ্ট (মুর সাহেবের উদ্ভাবিত পরীক্ষা।)

কোন একটী টেষ্ট-টিউবের মধ্যে কিয়ৎ-পরিমাণ প্রস্রাব লইয়া তাহার অর্দ্ধ আয়তন পরিমিত লাইকার পটাসের সহিত মিশ্রিত কর, ঐ মিশ্রিত পদার্থকে ৫ মিনিট পর্য্যন্ত ফুটাও যদি তাহাতে শর্করা বর্ত্তমান থাকে, তবে ইহার বর্ণ ঈষৎ কটা রঙের হইবে, কিন্তু যদি শর্করা না থাকে তবে বর্ণের কিছুই পরিবর্ত্তন হইবে না।

বটআর্স টেস্ট (বট্ আর সাহেবের উদ্ভাবিতপরীক্ষা ।)

সন্দিগ্ধ প্রস্রাবে কয়েক বিন্দু নাইট্রেট অব বিস্মথের ডাইলিউট নাইট্রিক এসিডে দ্রবীকৃত দ্রাবন যোগ কর, তৎপরে যে পর্য্যন্ত না উহা ক্ষারগুণবিশিষ্ট হয় সে পর্য্যন্ত উহাতে কার্ব্বনেট অব্ সোডা যোগ কর, এবং তিন চারি মিনিট পর্য্যন্ত ফুটাও, যদি শর্করা বর্ত্তমান থাকে তবে বিস্মথের হীনকরণ ক্রিয়াপ্রযুক্ত উহার বর্ণ গাঢ় হইবে। যখন স্থিরভাবে রাখা যায় তখন ধূসর অথবা কৃষ্ণ বর্ণের অধঃক্ষেপ প্রদান করে। কিন্তু যদি স্বাভাবিক প্রস্রাব হয় তবে স্বেতবর্ণের ফস্ফেট এবং কার্ব্বনেট অব বিস্মথ অধঃক্ষিপ্ত হয়।

ফর্ম্মেণ্টেসন টেস্ট।

এই পরীক্ষা অত্যন্ত আবশ্যকীয়, যেহেতু ইহা দ্বারা কেবল শর্করার অস্তিত্বমাত্র জ্ঞাত হওয়া যায় এমত নহে, পরিমাণও জ্ঞাত হওয়া যায়। কিন্তু তাহার পরীক্ষা কিছু কঠিন ও আয়াস সাধ্য, এজন্য সর্করার পরীক্ষা জ্ঞাপক উপায় মাত্র উল্লিখিত হইল।

প্রস্রাবের সহিত কয়েক বিন্দু নূতন ইয়েষ্ট (খামিরা) অথবা শুষ্ক জর্ম্মণ ইয়েষ্ট যোগ করিয়া, একটী টেষ্ট-টিউব পূর্ণ কর, পরে ক্ষুদ্র কাচ রেকাব (সসার) অথবা ইভাপো-রেটিংডিস দ্বারা উহার মুখ বন্ধ কর। তৎপরে এরূপ সতর্কতা সহকারে উহার মুখ নীচের দিকে কর, যেন তাহাতে বায়ুবিন্দু প্রবিষ্ট হইতে নাপারে। উহাকে এরূপ স্থানে ২৪ ঘণ্টার জন্য রাখিয়া দিবে যাহার উষ্ণতা ৭০ অথবা ৮০ ডিগ্রী পর্য্যন্ত থাকে। কখন২ ইয়েষ্ট হইতে কিছু বায়ু নির্গত হইয়া থাকে, এজন্য সূক্ষ্ম প-রীক্ষার জন্য অপর একটী টেষ্টটিউবে, পরিষ্কার জল পূর্ণ ও কিছু ইয়েষ্ট দিয়া ঐ স্থানে রাখিয়া দিবে, যদি তাহাহইতে কোন বায়ু নির্গত হয়, তবে প্রথমোক্ত টিউবের উর্দ্ধস্থিত বায়ুর সেই পরিমাণ বাদ দেওয়া কর্ত্তব্য। যদি শর্করা ব-র্ত্তমান থাকে তবে তাহা ভাইনস্ ফর্ম্মেণ্টেসন (সুরোৎসেচনে) অর্থাৎ য়্যালকোহল ও কা-র্ব্বনিক এসিডে পরিবর্ত্তিত হয়। এইরূপ এক আয়তন শর্করাহইতে দুই আয়তন য়্যালকোহল,

চারি আয়তন কার্ব্বনিক এসিড এবং দুই আয়তন জল উৎপন্ন হয়, কার্ব্বনিকএসিড টিউবের উপরে সকলের উপর উঠে এবং তদ্দ্বারা টিউবস্থ কিয়ৎপরিমাণ প্রস্রাব, স্থান চ্যুত হইয়া কাচরেকাবে পতিত হয়; এইরূপে যে বাষ্প প্রস্তুত হয় তাহার ধর্ম্ম প্রমাণ করিবার জন্য, উহার কতক অংশকে জলের সহিত মিশ্রিত করিয়া, একটী পরিষ্কার টেষ্ট টিউবে চূনের জলের সহিত মিশ্রিত করিবে যদি কার্ব্বনিক এসিড হয়, তবে তৎক্ষণাৎ দুগ্ধবৎ কলুষিত অর্থাৎ অদ্রবনীয় চাখড়ি (কার্ব্বনেট অব লাইম) প্রস্তুত হইবে। যখন শর্করার পরিমাণ অধিক থাকে, তখন ফর্ম্মেণ্টেসনের পর উহাতে সুরার গন্ধ অনুভূত হয়, কারণ সুরোৎসেচন কালে উহা হইতে কিয়ৎপরিমাণ য়্যালকোহল প্রস্তুত হয়। যদি প্রস্রাবে শর্করা বর্ত্তমান না থাকে, তবে তাহাতে ফর্ম্মেণ্টেসন ক্রিয়া সংঘটিত হয় না এবং টিউবের মধ্যে কোন বাষ্প সংগৃহীত হয় না।

—০ঃ০—

টরিউলা উৎপাদন জন্য যে পরীক্ষা করা যায় তাহার বিবরণ।

শর্করা যুক্ত তরল পদার্থের সুরোৎসেচন কালে তদুপরি যে অতি পাতলা ফেনময় সর ভাসমান হয়, তাহা এরূপ নির্দ্দেশক যে দর্শন করিবামাত্র প্রতীয়মান হয় যে ঐ তরল পদার্থে শর্করা বর্ত্তমান আছে। এমন কি, অতি অল্প পরিমাণ শর্করা বর্ত্তমান থাকিলেও তদ্দৃষ্টে, শর্করা বর্ত্তমানতা প্রমান হয়। যদ্যপি ৪।৫ শত ডায়েমেটারযুক্ত অণুবীক্ষণ দ্বারা, ঐ সরের কিছু অংশ পরীক্ষা করা যায়, তাহাহইলে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ডিম্বাকৃতি বুদ২ সকল দেখা যায়। যাহারা কয়েক ঘণ্টার মধ্যে লম্বা এবং নলাকৃতি ধার করে ও উহার গাত্র হইতে ক্ষুদ্র২ বুদ্২ উৎপন্ন হয়; পরে ঐ সকল বিম্ব ভাঙ্গিয়া বহুসংখ্যক ক্ষুদ্র২ বিম্বে পরিণত হইয়া অধঃস্থ হয় ঐ অধঃস্থ দ্রব্যকেও অণুবীক্ষণ যন্ত্র দ্বারা পরীক্ষা করিলে জানা যাইতে পারে।

ট্রাইবেসিকএসিটেট অব্‌লেড এবং এমোনিয়া দ্বারা অধঃক্ষেপ উৎপাদন করণ।

যখন মূত্রে অতি অল্প পরিমাণ শর্করা বর্ত্তমান থাকে, তখন উহার সর্ব্বোৎকৃষ্ট পরীক্ষা এই যে উহাতে প্রথমতঃ এসিটেটঅব-লেড এবং তৎপরে অধিক পরিমাণে, ট্রাইবেসিক এসিটেট অব-লেড যোগকরিয়া, ফিল্‌টার করতঃ এমোনিয়া যোগ করিয়া অধঃক্ষেপ উৎপাদন করিবে এই এমোনিয়ায় শেষ অধঃক্ষেপকে ফিল্টারের উপর রাখিয়া ধৌত করতঃ ঐ পদার্থকে জলের মধ্যে রাখিয়া তাহাকে সলফিউরেটেড-হাইড্রোজেনের দ্বারা ব্যাকৃত করতঃ সলফাইডঅব-লেডকে, ফিল্টার করিয়া নির্গলিত দ্রাবনকে ঘন করিবে, পরে পূর্ব্বোল্লিখিত কয়েকটী পরীক্ষার কোন না কোন একটী পরীক্ষা অবলম্বন করিবে।

পটাস এবং য়্যালকোহল দ্বারা অধঃক্ষেপ উৎপাদন।

যদি মূত্রে শর্করা বর্ত্তমান থাকে, তবে

তাহার আয়তনের ৪ গুণ আয়তন য়্যাব্‌সলিউট য়্যালকোহল মিশ্রিতকরতঃ কিয়ৎক্ষণ স্থিরভাবে রাখিবে, পরে উহাকে ফিল্টার করিয়া ঐ তরল অংশের সহিত, কিয়ৎপরিমাণ য়্যালকোহলিক সলিউশন অব পটাস মিশ্রিত করিয়া ২ । ১ দিনের জন্য স্থিরভাবে রাখিয়া দিবে, তাহাতে ঐ তরল পদার্থের শর্করা, পটাসের সহিত মিশ্রিত হওতঃ ঐ পাত্রের গাত্রে অধঃক্ষেপের ন্যায় সংলগ্ন হইয়া থাকে, পরে ঐ য়্যালকোহলিক দ্রাবনকে দূরীভুত করতঃ, ঐ পাত্র সংলগ্ন ডিপজিটকে জলে দ্রব করিয়া পূর্ব্বোল্লিখিত পরীক্ষার কোন না কোন একটী অবলম্বন করিলে জানা যাইতে পারে।

কখন২ প্রস্রাবে এক বিশেষ প্রকার পদার্থ বর্ত্তমান থাকে, যাহা তাম্রের ক্ষারীর দ্রাবনের সহিত ঠিক শর্করা বর্ত্তমানতার ন্যায় অবস্থা উৎপাদন করে, কিন্তু অক্সাইড্ অববিস্মথকে হীন করণ (রিডিউস্), অথবা ইয়েষ্ট দ্বারা সুরোৎসেচন ক্রিয়া প্রকাশ করিতে পারেনা।

প্রস্রাবস্থ

এল্‌বিউমেনের (অণ্ডলালের) পরীক্ষা।

শরীরের অনেক বিধান মধ্যে এই পদার্থ বর্ত্তমান আছে, বিশেষতঃ ইহা রক্তের একটী প্রধান অংশ। ইহা অস্বাভাবিক প্রস্রাবে প্রায় সর্ব্বদাই বর্ত্তমান থাকে। এলবিউমেনযুক্ত প্রস্রাবের সাধারণ লক্ষণ ও দৃশ্য নানাবিধ হইয়া থাকে,কখন এসিড্, কখন ক্ষার এবং কখনও বা সমক্ষারাম্ল অবস্থায় পাওয়া যায়; কখন২ বর্ণের গাঢ়তা বা লঘুতা সাধিত হয়, আপেক্ষিক গুরুত্ব কখন অধিক এবং কখন স্বাভাবিক থাকে, এজন্য এরূপ কোন সাধারণ ভৌতিক চিহ্ন নির্দ্দেশ করাযায় না, যদ্দ্বারা এল্‌বিউমেনযুক্ত প্রস্রাব, দর্শনমাত্রেই অনুভব করাযায়। কিন্তু এই প্রস্রাব একবার সন্দেহযুক্ত হইলে অতি সহজেই ইহার ধর্ম্ম নির্দ্দেশ করা যায়।

এই এলবিউমেনের পরিমাণ কখনও অত্যধিক এবং কখনও কেবল চিহ্নমাত্র বর্ত্তমান থাকে, কদাপি সহস্রাংশে দশ অথবা বার অংশ বর্ত্তমান থাকে।

অণ্ডলালের এই একটী বিশেষ গুণ যে ইহা ১৭০০F অথবা তদধিক উত্তাপে জমিয়া যায় ও তরলাংশ হইতে পৃথগ্‌ভূত হয় এবং একবার পৃথগ্‌ভূত হইলে, অর্থাৎ জমিয়া গেলে আর জলে দ্রব হয়না। কিন্তু পটাস এবং অন্যান্য ক্ষারীয় দ্রাবনে সম্পূর্ণ দ্রব হয়, এজন্য যখন প্রস্রাবে অধিক পরিমাণে, ক্ষার পদার্থ বর্ত্তমান থাকে,তখন প্রস্রাবস্থ এল্‌বিউমেন উত্তাপ দ্বারা জমিয়া সংযত হয় না। এই এল্‌বিউমেন নাইট্রিক ও হাইড্রোক্লোরিক এসিড সংযোগে সংযত এবং তরলপদার্থ হইতে অধঃক্ষিপ্ত (প্রেসিপিটেটেড্) হয় কিন্তু ফস্ফরিক্‌ এসিটীক ও টার্টারিক এসিড সহযোগে সংযত হয় না, বাস্তবিকই এই সকল এসিড্, এল্‌বিউমেনের উপর দ্রবকারক ক্রিয়া প্রকাশ করে। এই জন্য ইহাদের কোন একটী বর্ত্তমান থাকিলে, উত্তাপ দ্বারা এলবিউমেন সংযত হয় না।

এই এলবিউমেনে, এমন কি ইহাতে এসিটীক এসিড সংযুক্ত করিলেও, ফেরো-সায়েনাইড্ ও ফেরিড্‌সায়েনাইড্ অব্ পটা-

সিয়মের দ্রাবন যোগ করিলে জমিয়া যায়, এবং ঐ সংযত পদার্থ ক্ষার সংযোগে দ্রব হয়।

বাইক্লোরাইড অব্ মার্কুরি, এলম্ এবং অন্যান্য ধাতব লবণ সহযোগে সংযত হয়, সম্ভবতঃ ঐ সকল লবণের অম্ল ও ধাতববেস্, এলবিউমেনের সহিত কোন নির্দ্দিষ্ট পদার্থ উৎপন্ন করে, এই এলবিউমেন আরও য়্যালকোহল ক্রিয়েযোট. ট্যানিন এবং অন্যান্য পদার্থদ্বারা অধিক প্রবলরূপে সংযত হয়।

এল্বিউমেনযুক্ত প্রস্রাবহইতে, এলবিউমেনের পরীক্ষা করা অতি সহজ,তজ্জন্য সন্দিগ্ধ প্রস্রাবকে একটী টেষ্ট টিউবে করিয়া স্পিরিটল্যাম্পের উত্তাপে স্ফুটীত করিলে যদি এল্বিউমেন থাকে, তবে জমিয়া যায় এবং এল্বিউমেনের পরিমাণ অনুসারে, অধিক বা অল্প অস্বচ্ছ শ্বেত বর্ণের অধঃক্ষেপ দেখাযায়,অর্থাৎ যখন অতি অল্প মাত্রায় বর্ত্তমান থাকে, তখন কেবল যৎসামান্য ঘোলা হয় অধিক থাকিলে সূক্ষ্ম২ কঠিন কণা সকল অধঃক্ষিপ্ত হয়, কিন্তু অত্যধিক থাকিলে জিলাটিনের ন্যায় (শিরিশবৎ) কঠিন হয়।

উত্তাপ দ্বারা জমিয়া শ্বেতবর্ণ অধঃক্ষেপ হইলেই যে, তাহা নিশ্চয় এল্‌বিউমেন হইবে এমত নহে।' কারণ কখন২ প্রস্রাবের মধ্যে এল-বিউমেনের চিহ্নমাত্র না থাকিয়া আর্থী-ফস্ফেট থাকিলেও উত্তাপদ্বারা ঐরূপ অবস্থা উৎপন্ন হয়, এইজন্য সন্দিগ্ধ প্রস্রাবকে,উষ্ণকরিলে যে অস্বচ্ছ অধঃক্ষেপ প্রদান করে, তাহাতে কয়েক বিন্দু নাইট্রিক এসিড যোগ করা কর্ত্তব্য, কারণ যদি ফস্ফেট হয় তবে তৎক্ষণাৎ স্বচ্ছ হয় অর্থাৎ ফস্ফেট নাইট্রিক এসিডে দ্রব হইয়া যায় কিন্তু এলবিউমেন, উক্ত এসিড সহযোগে বরং গাঢ় ও কঠিন এবং অস্বচ্ছ হয়।

এই ভ্রম সংশোধন করিবার জন্য কিয়ৎপরিমাণ প্রস্রাব,পৃথকরূপে ডাং নাইট্রিকএসিড দ্বারা পরীক্ষা করা কর্ত্তব্য, তাহাতে যদি এল্‌বিউমেন থাকে তবে তৎক্ষণাৎ ঐ প্রস্রাবে অস্বচ্ছ অধঃক্ষেপ হয়। ইহা সম্ভবযোগ্য যে যখন অতি অল্প পরিমাণ এলবিউমেন থাকে,তখন কেবল ২।১ বিন্দু নাইট্রিক এসিড্‌ দ্বারা দুগ্ধবৎ হইয়া পুনর্ব্বার স্বচ্ছ হয় কিন্তু আরও কয়েক বিন্দু অধিক

নাইট্রিক্ এসিড্ পুনর্ব্বার যোগ করিলে, অস্বচ্ছ হয় ও অধঃক্ষিপ্ত পদার্থ পুনর্ব্বার অদ্রবাবস্থায় পৃথগ্‌ভূত হয়, যদি উত্তাপ ও নাইট্রিক্ এসিড্ এতদুভয় দ্বারা শ্বেতবর্ণ অধঃক্ষেপ হয়, তবে তাহাতে এল্‌বিউমেন বর্ত্তমানের কোন সন্দেহ থাকে না।

এল্‌বিউমেন পরীক্ষার জন্য, ইহা সর্ব্বদা স্মরণ রাখা কর্ত্তব্য, যে যদি পরীক্ষাকালে টেষ্ট পেপার দ্বারা, প্রস্রাবের ক্ষারত্ব প্রতিপন্ন হয় তবে তাহাতে এল্‌বিউমেন থাকিলেও উত্তাপ দ্বারা অধঃক্ষেপ হয় না, যেহেতু ঘণিভূত এল্-বিউমেন য়্যালকেলাইন (ক্ষার) দ্বারা সহজে দ্রব হইয়া যায়। একারণ প্রস্রাবে, এলবিউমেন পরীক্ষা করিবার পূর্ব্বে টার্ম্মারিক (হরিদ্রাময়) পেপার অথবা লোহিতীকৃত পরীক্ষাকাগজ দ্বারা ক্ষারত্ব পরীক্ষা করা কর্ত্তব্য। যদি তাহাতে য়্যালকেলাইন রিয়্যাক্সন হয়, তবে প্রস্রাবে উত্তাপ প্রদানের পূর্ব্বে, নাইট্রিক্ এসিড় যোগ করিয়া সমক্ষারাম্ল করা কর্ত্তব্য।

মিলন সাহেবের আবিষ্কৃত পরীক্ষা।

পূর্ব্বোক্ত কোয়াগুলমকে নাইট্রেট অব্ মার্কুরি দ্রাবন (৫ ড্রাম পরিমিত কন্সেণ্ট্রেটেড (ঘনীভূত) নাইট্রিক এসিডে ২০০ গ্রেণ ধাতব পারদ যোগ করতঃ উত্তপ্ত করিলে প্রস্তুত হয়) প্রদান করতঃ উত্তপ্ত করিলে, এল্‌বুমেন অত্যন্ত গাঢ় লাল হয়, কিন্তু উক্ত নাইট্রেট অব্ মার্কুরি দ্রাবন স্বাভাবিক মূত্রের সহিত মিলিত করিয়া উত্তাপ দিলে ঈষৎ গোলাপী রঙে রঞ্জিত হয়; ফাইব্রীণ, কেজিন (ছানা) এবং তৎশ্রেণীর অন্যান্য পদার্থ (প্রোটিন কম্পাউণ্ড সকল) ঐ রূপ ক্রিয়া প্রকাশ করে।

আরও ইহা জ্ঞাত হওয়া কর্ত্তব্য যে, যখন প্রস্রাবে অতি অল্পমাত্র এলবিউমেন থাকে, তখন কিঞ্চিদধিক নাইট্রিক এসিড যোগ করিলে এলবিউমেন পুনদ্র্বীভূত হয়। এই ক্রিয়া ফস্ফেট বিদ্যমানের জন্য বলিয়া সন্দেহ হইতে পারে, কিন্তু এলবিউমেন থাকিলে আরও কয়েক বিন্দু অধিক নাইট্রিক এসিড যোগ করিলে তৎক্ষণাৎ য়্যালবিউমেনের স্বত্ত্বা প্রমাণ হয় অর্থাৎ ক্রমশঃ

শ্বেতবর্ণের অস্বচ্ছ অধঃক্ষেপ প্রদান করে, কিন্তু বাস্তবিক ফস্ফেট থাকিলে তাহা অত্যধিক এসিড যোগ করিলেও অস্বচ্ছ হয় না।

এবিষয়ের সংশয় দূর করিবার জন্য কিয়ৎ পরিমাণ মূত্র, এসিটিক এসিড ও ফেরোসায়েনাইড অব পটাসিয়ম কিংবা বাইক্লোরাইড অব মার্করি দ্বারা স্বতন্ত্ররূপে পরীক্ষা করিবে, যদ্দ্বারা এমন কি অতি অল্পপরিমাণ এলবিউমেনের স্বত্বা প্রমাণিত হইবে।

যখন কোন ব্যক্তি ব্রাইটস ডিজিজ আক্রান্ত হয়, তখন আণুবীক্ষণিক পরীক্ষা দ্বারা তাহার প্রস্রাবে, ইউরিনারিকাষ্টস্ দেখা যায়, যাহা ফাইব্রীণ অথবা এলবুমেনযুক্ত পদার্থ ধারণ করে এবং রক্তকণিকা, ইপিথিলিয়ম ও মেদকণিকার সহিত জড়িত থাকে।

প্রস্রাবে শোণিত বর্ত্তমান থাকিলে তাহার পরীক্ষা।

অস্বাভাবিক প্রস্রাবে রক্তস্থ এলবুমেন ব্যতীত, রক্তের আরও দুইএকটী অংশ কখনং, বর্ত্ত

মান থাকে, তখন উহার কার্পাসকোল্স ও লোহিত বর্ণদ পদার্থ থাকা প্রযুক্ত, লোহিত অথবা কটা বর্ণের আধিক্য হয়। যদি ফাইব্রীণ দ্রবাবস্থায় থাকে, তবে প্রস্রাব শীতলহইবামাত্র ইহা স্বভাবতঃ জমিয়া যায় এবং প্রস্রাবত্যাগ করিবামাত্রে অধিক বা অল্পপরিমাণে জিলাটিনসদৃশহয়। প্রস্রাব পরিত্যাগ করিবামাত্র, যদি ক্রমশঃ শীতলতাসহকারে ইহা স্বভাবতঃ আঠালহয় ও জমিয়া যায়, তবে তাহাতে ফাইব্রীণ বর্ত্তমান থাকিবার অধিক সম্ভাবনা। এরূপস্থলে, অণুবীক্ষণ দ্বারা পরীক্ষা করিলে নিঃসংশয়িতরূপে প্রতীত হয়। কখন২ ঐ সকল কার্পাসকোল্ আকারান্তর ধারণ করে। অতএব সকল স্থলে বিশুদ্ধ আকারের কার্পাসকোল্সকল দেখা যায় না।

মূত্রে রক্ত বর্ত্তমান থাকিলে, নির্দ্দিষ্ট পরীক্ষা দ্বারা মূত্রস্থ তরলএবং অধঃক্ষিপ্ত উভয়অংশেই রক্তের প্রধান অংশ এল্বিউমেন, প্রাপ্ত হওয়া যায়। যখন অণ্ডলালের সহিত রক্তের অন্যান্য অংশ বিশেষতঃ বর্ণদ পদার্থ বর্ত্তমান থাকে,

তখন অণুলালকে সংযত করিলে তাহার বর্ণ, লোহিত অথবা কটা হয়।

যখন বিশেষপ্রকার কটা অথবা লোহিতবর্ণ দ্বারা প্রস্রাবে শোণিত বর্ত্তমানের সন্দেহ হয়, তখন অণুবীক্ষণ দ্বারা রক্তকণিকা পরীক্ষা করা কর্ত্তব্য; যদি পরীক্ষমান মূত্র জমিয়া না যায়, তবে প্রস্রাবকে কিছুক্ষণ স্থিরভাবে রাখিয়া দিতে হইবে, তাহাতে কার্পাসকোল্ সকল নিম্নে অধঃক্ষিপ্ত হইবে, পরে ঐ পাত্রের নিম্ন অর্থাৎ অধঃক্ষেপ অংশের ২। ১ বিন্দু লইয়া অণুবীক্ষণ দ্বারা পরীক্ষা করা কর্ত্তব্য; কিন্তু কার্পাসকোল্ সকলের আকার, দৃশ্যে বিভিন্ন হইয়া থাকে।

মূত্রে পিত্ত বর্ত্তমান থাকিলে তাহার পরীক্ষা।*

যখন প্রস্রাবে পিত্ত বর্ত্তমান থাকে, তখন সচরাচর তাহার তরল অংশ এবং ইহা হইতে যে কোন অধঃক্ষেপ প্রদান করে উভয়ই পীতাক্ত কটাবর্ণ ধারণ করে, এরূপ মূত্রের আ-

* ছাত্রদিগের শিক্ষার জন্য ছাগ-পিত্ত, মূত্রের সহিত মিশ্রিত করিয়া পরীক্ষা প্রয়োগ করা যাইতে পারে।

স্বাদ বিশেষ প্রকার তিক্ত, এজন্য যখন অন্য কোন পরীক্ষার সুবিধা না থাকে তখন এই উপায় দ্বারা পিত্তের পরীক্ষা করা যাইতে পারে।

—০:—

পিটেন কোফার্স টেষ্ট। (পিটেন কোফার সাহেবের উদ্ভাবিত পরীক্ষা।)

ইহাই পিত্তপরীক্ষার সর্ব্বোৎকৃষ্ট উপায়। পিত্ত-পরীক্ষমান প্রস্রাবে যদি এল্‌বিউমেন থাকে তবে তাহাকে কোয়াগুলেশন ও ফিল্‌টারেশন দ্বারা পৃথক করা সর্ব্বাগ্রে কর্ত্তব্য, কারণ যখন প্রস্রাবে প্রচুরপরিমাণে এল্‌বিউমেন থাকে, তখন শর্করা ও সল্‌ফিউরিক এসিড সহযোগে এরূপ বর্ণ উৎপাদন করে যাহা পিত্তদ্বারা উৎপন্নবর্ণের সদৃশ হইয়া থাকে। কোন একটী টেষ্টটিউব মধ্যে, পরীক্ষমান প্রস্রাবের কিছু অংশ লইয়া উহাতে ২। ১ গ্রেণ শুভ্র শর্করা যোগ করতঃ ঐ প্রস্রাবের আয়তনের দ্বি-তৃতীয়াংশ বিশুদ্ধ সল্‌ফিউরিক এসিড যোগ কর, ইহা যেন সল্‌-ফিউরস এসিড হইতে সম্পূর্ণ অমিশ্র থাকে কারণ যখন সল্‌ফিউরিক এসিডের সহিত সল্‌-

ফিউরস এসিড বর্ত্তমান থাকে, তখন ঐ প্র-
স্রাবের সমস্ত বর্ণ নষ্ট করে ; সুতরাং পরী-
ক্ষার উদ্দেশ্য সাধিত হয় না, এই সল্ ফিউরিক
এসিড ক্রমশঃ ফোঁটা২ করিয়া অতি সাবধানে
যোগ করা কর্ত্তব্য, কারণ একবারে অধিক যোগ
করিলে, এত অধিক উষ্ণতা উদ্ভব হয় যে ১৪০০F
বা তাহার কিঞ্চিদধিক উষ্ণতায় পিত্তের অ-
স্তিত্ব সূচক বিশেষ বর্ণ নষ্ট হইয়া যায়। যদি
পিত্ত বর্ত্তমান থাকে, তবে বিশেষ প্রকার ভায়-
লেট-লালবর্ণ উৎপন্ন হয়, তাহাতে উত্তাপপ্রয়োগ
করিলে ক্রমশঃ বর্ণগাঢ় ও অবশেষে অত্যন্ত
লাল হয়। অতি অল্প পরিমাণ পিত্ত বর্ত্তমান
থাকিলেও এই পরীক্ষাদ্বারা উপলব্ধ হয়, কিন্তু
ইহা অপেক্ষা সূক্ষ্মতর পরীক্ষা এই যে প্রস্রাবের
সহিত ১ ফোটা ডাইলিউট সলফিউরিক এ-
সিড (১ অংশ এসিড, ৪ অংশ জল) যোগ ক-
রতঃ তাহাতে অতি অল্পমাত্র শর্করা দ্রাবন (শত
করা ১০ অংশ শর্করা) যোগ করিয়া মৃদুতাপে
ঘন করিলে, ক্রমশঃ ভায়লেটবর্ণ উৎপন্ন হয়।

যখন প্রস্রাব মধ্যে, অতি অল্প পরিমাণ

পিত্ত বর্ত্তমান থাকে, তখন উক্তরূপ পরীক্ষা প্রয়োগের পূর্ব্বে মূত্রকে উত্তাপদ্বারা ঘন করিয়া লওয়া কর্ত্তব্য। এই প্রক্রিয়ার জন্যপ্রথমতঃ মূত্রকে উত্তপ্ত করিয়া উহার এল্‌বিউমেনকে অধঃক্ষিপ্ত কর তৎপরে জলস্বেদন যন্ত্রদ্বারা শুকপ্রায় কর। ঐ অবশিষ্ট শুকপ্রায় অংশকে উষ্ণ জলে অথবা য়্যালকোহলে দ্রবকর, এইরূপে যে দ্রাবন প্রস্তুত হইবে তাহাকে শীতলহইতে দাও তৎপরে পূর্ব্বোক্তরূপ পরীক্ষা কর।

হেলারস্‌টেষ্ট (হেলার সাহেবের উদ্ভাবিত পরীক্ষা।)

সন্দিগ্ধ মূত্রের কতক অংশ লইয়া, তাহাতে কয়েক বিন্দু রক্তের সিরম অথবা অণ্ডলাল কিম্বা অণ্ডলাল ঘটিত কোন দ্রব-পদার্থ যোগ কর। তৎপরে ঐ মিশ্রিত পদার্থকে আন্দোলনদ্বারা উত্তমরূপে মিশ্রিত কর এবং তাহাতে কয়েক বিন্দু নাইট্রিকএসিড যোগকর, এইরূপে যে এল্‌বিউমেন অধঃক্ষিপ্ত হইবে, যদি মূত্রে পিত্ত বর্ত্তমান থাকে তবে ঐ অধঃক্ষিপ্ত সংযত অণ্ডলালে

বর্ণ ঈষৎ হরিৎ অথবা নীলাক্ত হইবে। ঐ বর্ণ কে,সাধারণ সংযত এল্‌বিউমেনের শ্বেতবর্ণ হই তে, অনায়াসে প্রভেদ করা যাইতেপারে। যদি পিত্ত পদার্থ অতি অল্প পরিমাণে বর্ত্তমান থাকে, তখন পিটেনকোফারের পরীক্ষার উপায়ে ঐ মূত্রকে শুষ্কপ্রায় করিয়া, পরে তাহার ঘন জলীয় দ্রাবন প্রস্তুত করিবে, শীতল হইলে উহাতে অণ্ডলাল ও নাইট্রিক এসিড যোগ করিয়া পূর্ব্বোক্তরূপ পরীক্ষা করিবে।

মিলিনস্‌টেষ্ট (মিলিন সাহেবের
উদ্ভাবিত পরীক্ষা।)

কোন একটী পরিষ্কার শুভ্রবর্ণ ডিসে বা প্লেটে, কয়েকবিন্দু প্রস্রাব এরূপ ভাবে রাখিবে, যেন প্লেটের উপর মূত্রের একটী স্তর পড়ে তৎপরে ঐ ডিসের মধ্যস্থলে ৫। ৬ বিন্দু (একটী গ্লাস পিপেট বা কাচদণ্ড করিয়া) নাই-ট্রিক এসিড যোগ করিবে, যদি ঐ মূত্রে অতি অল্পমাত্রও পিত্ত বর্ত্তমান থাকে, তবে ঐ প্লেটের উপর ক্রমান্বয়ে ঈষৎহরিৎ, ভায়লেট, পিঙ্ক

এবং পীতবর্ণ উৎপন্ন হয়। মূত্রের সহিত এসিডের মিশ্রণ মাত্রই, অতি শীঘ্র২ ঐ সকল বর্ণ পরিবর্ত্তিত হয়। যখন পিত্ত অল্প পরিমানে বর্ত্তমান থাকে, তখন ঐ সকল বর্ণ স্পষ্ট রূপে দেখাযায় না, কিন্তু সচরাচর অতি অল্প হরিৎবর্ণ উৎপন্ন হয়। যদি অতি অল্প পরিমানে পিত্ত বর্ত্তমান থাকে, তবে মূত্রকে উত্তাপদ্বারা ঘন করিয়া উক্ত পরীক্ষা প্রয়োগ করিলে, অপেক্ষাকৃত স্পষ্ট রূপে লক্ষিত হয়। এইবর্ণ পিত্তস্থ বিলিফিন ও কোলিপাইরিণ নামক বিশেষ প্রকার কটাবর্ণ পদার্থ হইতে উৎপন্ন হয়।

প্রস্রাবে পূঁজ বর্ত্তমান থাকিলে তাহার পরীক্ষা।

মিউকসের সহিত পূঁজের, অনেক বিষয়ে সামঞ্জস্য আছে, ইহারা উভয়েই রি-এজেণ্টের সহিত অর্থাৎ রাসায়নিক পরীক্ষায় একরূপ ক্রিয়া প্রকাশকরে এবং আণুবীক্ষণীক পরীক্ষায় প্রায় সমান আকার দেখাযায়, তজ্জন্য সকল সময়ে মিউকস হইতে পূঁজের অস্তিত্ব প্রভেদ করা সহজ নহে। যখন উক্ত উভয় পদার্থ, এককালে

মূত্র মধ্যে বর্ত্তমান থাকে, তখন কেবল একটী কি উভয়ই বর্ত্তমান আছে ইহা নিশ্চিতরূপে বলা যায়না।

মিউকসের ন্যায় পুঁজেরও সূক্ষ্ম২ গোল অথবা ডিম্বাকার দানাময় কার্পাসকোল্ স বর্ত্তমান আছে। ঐসকল কার্পাসকোল্ (পুঁজকণিকা) তরল পদার্থের উপর ভাসমান থাকে, কিন্তু স্থিরভাবে রাখিয়া দিলে, ক্রমশঃ অধঃক্ষিপ্ত হয়। ঐ সকল কণিকা ঈষৎ হরিতাক্ত পীত, অথবা তক্র সদৃশ বর্ণের একটী স্তর উৎপাদন করতঃ পাত্রের নিম্নে অধঃক্ষিপ্ত হয়। যদি আন্দোলন করা যায়, তবে ঐ সকল অধঃক্ষেপ পরস্পর পৃথক্ হইয়া, তরল পদার্থের সকল অংশে বিস্তৃত হয়, পরে পুনরায় স্থিরভাবে রাখিলে অধঃক্ষিপ্ত হয়। যদি মূত্র সম্পূর্ণ ক্ষার গুণবিশিষ্ট হয় তবে তত্রত্য পুঁজ ঠিক মিউকসের ন্যায় দেখায়।

যে প্রস্রাবে পুঁজ বর্ত্তমান থাকে, তাহা কখন২ অম্ল, ক্ষার, অথবা সমক্ষারাম্ল হয়। পুঁজ যুক্তমূত্রে এল্‌বিউমেন, সর্ব্বদাই দ্রবাবস্থায় বর্ত্ত-

মান থাকে। ঐ অণ্ডলাল লাইকরপিউরিস অর্থাৎ পুঁজের তরল অংশে সর্ব্বদাই বর্ত্তমান থাকে, এজন্য মূত্রমধ্যে অণ্ডলাল না থাকিলে, তাহাতে পুঁজ বর্ত্তমান থাকা কদাপি সম্ভবে না, কিন্তু মূত্রে এল্‌বিউমেন থাকিলেই যে তাহাতে পুঁজ থাকিবে এমত নহে, কারণ এল্‌বিউমেন অন্যান্য কারণ বশতঃ উৎপন্ন হইতে পারে। কখন কখন সপুঁজমূত্রে, রক্ত বর্ত্তমান থাকাপ্রযুক্ত অধঃক্ষিপ্ত পদার্থকে, কটা অথবা লোহিতাক্তবর্ণেরঞ্জিতকরে।

বিশেষপ্রকার "লার্জ অর্গ্যানিকগ্লবিউলস" না-মধারি বৃহৎ দানাময় পুঁজ কার্পাসকোল্‌ সকল, মূত্রের নানাবিধ অবস্থাতে উৎপন্ন হইয়া থাকে। বিশেষতঃ স্ত্রীলোকদিগের গর্ব্ভাবস্থায়, মূত্রে যে একপ্রকার পদার্থ প্রাপ্তহওয়া যায়, তাহার দানা সকল ঠিক পুঁজ ও মিউকসের দানাসদৃশহয়। ঐ পদার্থের কণিকার বাহ্যদিক দানাময়, ইহাতে এ-সিটিক এসিড যোগকরিলে অভ্যন্তরের নিউকি-লাই দেখাযায়, কিন্তু ঐসকল নিউকিলাই অত্যন্ত বৃহৎ, বিশেষতঃ ইহারা যখন বর্ত্তমানথাকে, তখন ঐ মূত্রে, এল্‌বিউমেন থাকে না এবং মূত্রে

পুঁজ ও মিউকস বর্ত্তমানতায় যেরূপ ঘোলা হয়, ইহাতে সেরূপ হয় না। পুঁজের অন্যান্য দুই একটী বিবরণ স্থানান্তরে বিবৃত হইবে।

মূত্রে বসা এবং কাইল (অন্নরস) বর্ত্তমান থাকিলে তাহার পরীক্ষা।

মূত্রে মেদ বা কাইল পদার্থ বর্ত্তমান থাকিলে, ঐ মূত্র সচরাচর দুগ্ধবৎ ঘোলা হইয়া থাকে। মেদময় পদার্থ কখন অমিশ্রাবস্থায় এবং কখন২ এলবিউমেন ও কাইল পদার্থের সহিত মিশ্রিত অবস্থায় উপস্থিত থাকে। যখন অমিশ্রাবস্থায় থাকে, তখন ইহার ক্ষুদ্র২ গোলাকার মেদকণিকা সকল অণুবীক্ষণ দ্বারা দেখা যাইতে পারে; কিন্তু যখন মূত্রে এলবিউমেন বর্ত্তমান থাকে তখন ইহা ঐ এলবিউমেনের সহিত এরূপ মিলিত হইয়া যায় যে একরূপ ইমল্সন প্রস্তুত করে, উহাকে অণুবীক্ষণ দ্বারাও অনুভব করা কঠিন হইয়া উঠে। এরূপ স্থলে কিয়ৎপরিমাণ মূত্রকে, ইথরের সহিত কিঞ্চিৎ আন্দোলন করিলে, তত্রস্থ মেদময় পদার্থ ইথরে দ্রব হইয়া

উপরে ভাসিতে থাকে, এই ইথিরিয়েল দ্রাবনকে পৃথক করিয়া মৃদু উত্তাপে উষ্ণ করিলে, ইথর উড়িয়া যায় ও মেদ অবশিষ্ট থাকে, এক্ষণ উহাকে, ভৌতিক পরীক্ষা দ্বারা জানা যাইতে পারে; যথা,—শীতল জলের সহিত মিশ্রিত হয় না, উষ্ণ জলের সহিত মিশ্রিত করিয়া নাড়িলে, ক্ষুদ্র২ গোল অংশে বিভক্ত হয়। মূত্রে ফাইব্রীণ বর্ত্তমান থাকিলেও এই উপায়ে প্রমাণ করা যাইতে পারে।

ক্ষুদ্র২ গোল কার্পাসকোল্, কাইলযুক্ত মূত্রে সর্ব্বদা বর্ত্তমান থাকে। ঐ সকল কণিকা, ঠিক রক্তের অথবা শ্লেষ্মের শ্বেত-কণিকা সদৃশ হইয়া থাকে। ইহাদিগকে দর্শনমাত্র প্রথমতঃ মেদ-কণিকা বলিয়া বোধহয় এবং তজ্জন্য কোন কোন স্থলে ভ্রম হইয়া থাকে। তাহাদের ইথরে অদ্রবনীয়তা বিধায় প্রতীয়মান হয় যে তাহারা সর্ব্বদাই মেদ পদার্থ দ্বারা নির্ম্মিত হয় না।

গর্ব্ভাবস্থায় বিশেষ প্রকার মিউসিলেজবৎ অথবা দানাবৎ পদার্থ, সর্ব্বদা মূত্রমধ্যে বর্ত্তমান থাকে, ইহাকে কিষ্টিন কহে। এই পদার্থ বর্ত্ত-

মান থাকিলে মূত্রের বর্ণ ঘোলা হয়, এই মূত্রকে কয়েক দিবস রাখিয়া দিলে উপরে একটী চক্‌-চকে সর পড়ে। ইহা ৩। ৪ দিন মধ্যে মূত্রের এমোনায়েকেল অবস্থায় পরিবর্ত্তনের সহিত ক্ষুদ্র২ অংশে বিভক্ত হইয়া যায় এবং অধঃপ-তিত হয়. এই অধঃক্ষেপকে যখন অণুবীক্ষণ দ্বারা পরীক্ষা করা যায়, তখন উহার ক্ষুদ্র২ দানাময় অংশ দেখা যায়। সচরাচর ইহার সহিত ট্রিপলফস্ফেটের প্রীজ্‌মেটীক দানা মি-শ্রিত থাকে এবং তজ্জন্য ইহা স্পার্মেসিটাইবৎ চক্‌চকে হয়। কখন২ মাখন সদৃশ কয়েকটী তৈলময় কণিকাও বর্ত্তমান থাকে। ডাক্তার বিইল সাহেব, ব্রাইটস্‌ ব্যাধি আক্রান্ত রোগীর মূত্রে কোলেষ্টরিণ প্রাপ্ত হইয়াছিলেন।

—০—

মূত্রে শুক্র বর্ত্তমান থাকিলে তাহার পরীক্ষা।

মূত্রে শুক্রথাকিলে,তাহা অণুবীক্ষণদ্বারা জ্ঞাত হওয়াযায়। অর্থাৎ শুক্রস্থ কীটানুসদৃশ (স্পারম্‌ সেল্‌স) কণিকা অণুবীক্ষণ দ্বারা দৃষ্টিগোচর করা যায়। এই শুক্রকণিকা সর্ব্বদাই স্পার্মেটিক

ফ্লুইডে বর্ত্তমান থাকে। ইহার আকার ডিম্বাকৃতি এবং একটী সূক্ষ্ম, লম্বা পুচ্ছযুক্ত। দেখিতে বেঙাচির ন্যায়। ঐ সকল কীটাণু সদৃশ কণিকা স্পার্ম্মেটিক ফ্লুইডে সচ্ছন্দে ইতস্ততঃ গতায়াত করে, কিন্তু মূত্র তাহাদের পক্ষে অনিষ্টকর, এজন্য মূত্রমধ্যে অধিক পরিমাণে পুঁজ বর্ত্তমান নাথাকিলে, তাহাদিগকে জীবিত থাকিতে দেখা যায়না।

ঐ সকল স্পার্ম্মেটোজোয়া ব্যতীত শুক্রযুক্ত মূত্রে, গোল অথবা ডিম্বাকৃতি দানাময় কার্পাস কোলস্ বর্ত্তমান থাকে। ইহাদের আকার শুক্র কীট্ অপেক্ষা বৃহৎ। এভিন্ন স-শুক্র মূত্রে সচরাচর, অল্প পরিমাণ এল্বিউমেন বর্ত্তমান থাকে।

প্রস্রাবে অক্জেলেট অব্ লাইম থাকিলে তাহার পরীক্ষা।

মূত্রে, অধিক পরিমাণে অক্জেলেট অব্ লাইম থাকিলে তাহার বর্ণ, সচরাচর গাঢ়-য়্যাম্বর অথবা ঈষৎ সবুজ কিংবা কমলা লেবুর বর্ণ

সদৃশ হইয়া থাকে। এইরূপ মূত্র অধিকাংশ স্থলে অম্লগুণবিশিষ্ট হয়। সচরাচর ইহাতে অধিক পরিমাণে ইপিথিলিয়মের অংশ, ইউ- রিক এসিড ও ইউরেট লবণ বর্ত্তমান থাকে। ইউরিয়া অত্যধিক পরিমাণে বর্ত্তমান থাকে। আপেক্ষিক গুরুত্ব প্রায় স্বাভাবিক (১০২০) থাকে।

অক্‌জেলেট অব্‌ লাইমের ক্ষুদ্র২ অষ্টভুজ দানা সকল সচরাচর, মূত্র হইতে উৎপন্ন হইয়া থাকে। বিশেষ মনোযোগের সহিত দর্শন না করিলে ইহার বর্ত্তমানতা জ্ঞাত হওয়া যায় না। কারণ ঐ সকল দানা অত্যন্ত স্বচ্ছ এবং মূত্রের যেরূপ আলোক পরিচালনের ক্ষমতা আছে, ইহারও ঠিক সেইরূপ আলোক-পরিচালক ক্ষমতা আছে। এজন্য ইহারা মূত্রে ভাসমান থাকিলে সকল সময় ইহাদের অস্তিত্ব প্রমাণক রা যায় না। ঐ সকল দানার আপেক্ষিক গুরুত্ব মূত্রের আপেক্ষিক গুরুত্বের সদৃশ, এজন্য ইহারা সচরাচর, মূত্রে ভাসমান থাকে কিন্তু কিছুক্ষণ স্থিরভাবে রাখিলে ঐ পাত্রের নীচে অধঃক্ষিপ্ত হয়।

অকৃজেলেট্ অব্ লাইম পরীক্ষার অত্যুৎকৃষ্ট উপায় এই যে, সন্দিগ্ধ মূত্রকে কয়েক ঘণ্টার জন্য স্থিরভাবে রাখিয়া দিলে উহার দানার কতক অংশ অধঃক্ষিপ্ত হয়, কিন্তু কখন২ কয়েক দিবস পর্য্যন্ত রাখিয়া দিলেও উহারা সম্পূর্ণরূপে অধঃক্ষিপ্ত হয় না, এমতাবস্থায় ফিল্টার কাগজ দ্বারা ছাঁকিলে, উহার অধিকাংশ দানা ফিল্টার কাগজে থাকিয়া যায়। তৎপর নিম্নলিখিত উপায়ে কিঞ্চিৎ ডিষ্টিল-ওয়াটারের সহিত মিশ্রিত করিয়া উষ্ণ করিবে, তদ্বিবরণ ক্রমশঃ বর্ণিত হইতেছে।

এইক্ষণে পূর্ব্বোক্ত তরল পদার্থের অধিকাংশ পরিত্যাগ করতঃ নিম্নস্থ অংশকে একটী ওয়াচ্ গ্লাস কিম্বা পোর্সিলেন-ডিসের উপর রাখিয়া একটি স্পারিটল্যাম্পদ্বারা মৃদুভাবে উষ্ণ করিবে, এমত উপায়ে ঐ তরল অংশের আপেক্ষিক গুরুত্ব অপেক্ষাকৃত লঘু হইয়া যায়। সুতরাং যদি তাহাতে উহার দানা বর্ত্তমান থাকে তবে ক্রমশঃ ঐ পাত্রের নীচে অধঃক্ষেপ হয়। ঐ তরল পদার্থকে মৃদুভাবে ঘুরাইলে ঐ ক্রিয়া সুচারু

রূপে সম্পন্ন হয়; তৎপরে ইহাকে কয়েক মিনিট পর্য্যন্ত স্থিরভাবে রাখিয়া উপরিস্থ তরল পদার্থকে পিপেটদ্বারা পরিত্যাগ করিতঃ অধঃস্থ অবশিষ্ট পদার্থের সহিত কিঞ্চিৎ ডিষ্টিল-ওয়াটার যোগ করিলে, দানাপেক্ষা জলের আলোক সঞ্চালন গুণ অধিক থাকা প্রযুক্ত ঐ সকল দানা স্পষ্টরূপে দৃষ্টিগোচর হয়। এইক্ষণ ঐ মিশ্রণকে উষ্ণ করিলে যদি উহাতে ইউরেট অব্ এমোনিয়া বর্ত্তমান থাকে (যাহা সর্ব্বদা বর্ত্তমান থাকে) তবে তাহা দ্রব হইয়া যায়, পরে কিছুক্ষণ স্থির ভাবে রাখিয়া ঊর্দ্ধস্থ তরল পদার্থকে পরিত্যাগ করিলে পাত্রের নীচে দানা সকল রহিয়াযায়। ঐসকল দানাকে আণুবীক্ষণিক ও রাসায়নিক পরীক্ষার জন্য পাত্রান্তরিত করাযায়।

মূত্র হইতে যে অক্ জ্যালেট অব্ লাইমের দানা পাওয়াযায় তাহার গঠন অতি সুন্দর অষ্ট-ভুজ বিশিষ্ট ঐসকল দানার পরিমাণ এক ইঞ্চের ৭৫০ ভাগের এক ভাগ হইতে ৫৬০০ ভাগের এক ভাগ পর্য্যন্ত হয়।

যখন কাচখণ্ডের উপর শুষ্ক করিয়া অণুবীক্ষণ

দ্বারা দৃষ্টি করাযায়,তখন উহার প্রত্যেক দানার মধ্যে, শ্বেতবর্ণ চতুষ্কোণ ছিদ্র বিশিষ্ট কৃষ্ণবর্ণের কিউব সকল দেখাযায়। ঐসকল দানাকে পুনরায় আর্দ্র করিলে পূর্ব্বোক্তরূপ অষ্টভুজ বিশিষ্ট দেখাযায়। অক্ জ্যালেট অব্ লাই-মের দানা প্রায় সর্ব্বদাই মূত্র মধ্যে, ডম্বুরুর আ-কার ধারণ করে। ঐ সকল দানাকে যদি কোন তরল পদার্থ মধ্যে রাখাযায় তবে উহাদের আ-কার কয়েকদিন পর্য্যন্ত অপরিবর্ত্তনীয় ভাবে থা-কিয়া ক্রমশঃ তাহাদের স্বাভাবিক আকার অর্থাৎ অষ্টভুজ বিশিষ্ট হয়, এজন্য যখন ঐ ডম্বুরু আ কার দানা সকলকে রাখিবার আবশ্যক হয়, তখন তাহাদিগকে কোন বাল্‌সমের (তৈল ও ধুনা যুক্ত পদার্থ) মধ্যে রাখা কর্ত্তব্য। কখন২ ডম্বুরু আকার অষ্টভুজ বিশিষ্ট এবং সূক্ষ্ম২ চৌড়া অংশ সকল একত্রে উৎপন্ন হয়। ইহা দিগকে রক্ত কণিকার সহিত ভ্রম হইতে পারে কিন্তু ইহাদের আকার অপেক্ষাকৃত ক্ষুদ্র। অক্ জ্যালেট অব্ লাইম, ডাইলিউট নাইট্রিক এবং হাইড্রোক্লোরিক এসিডে উচ্ছলন ব্যতীত স-

হজে দ্রব হইয়া যায়, কিন্তু এই অম্লীয় দ্রাবণ কে এমোনিয়া অথবা পটাসদ্বারা সমক্ষারাম্ল করিলে ঐসকল দানা পুনরায় শ্বেতবর্ণে অধঃক্ষিপ্ত হয়।

ইহা উষ্ণ এবং শীতল জল, এসিটিক এসিড, অক্ জ্যালিক এসিড এবং পটাসের দ্রাবণ ইহাদের কিছুতেই দ্রব হয় না।' যখন ইহাকে ব্লোপাইপের শিখায় দগ্ধ করাযায়, তখন কিঞ্চিৎ কালবর্ণে অথবা কোন বর্ণ পরিবর্ত্তন ব্যতীত কার্ব্বনেট অব্ লাইমে পরিবর্ত্তিত হয়। ডাইলিউটহাইড্রোক্লোরিক অথবা নাইট্রিক এসিডের সহিত মিশ্রিত করিলে উচ্ছলনের সহিত দ্রব হইয়া যায়। ইহাকে সমক্ষারাম্ল করিলে অক্জেলেট অব্ এমোনিয়ার সহিত শ্বেতবর্ণ অধঃক্ষেপ প্রদান করে, কিন্তু এমোনিয়ার সহিত কোন অধঃক্ষেপ দেয় না। যদি উক্ত কার্ব্বনেট অব্ লাইমকে আরও কিছুক্ষণ উষ্ণ করা যায় তবে উহা কষ্টিক লাইমে পরিবর্ত্তিত হয়, শীতল হইলে টার্মারিক কাগজের দ্বারা পরীক্ষা করা যাইতে পারে।

মূত্রে সিষ্টিন বর্ত্তমান থাকিলে তাহার পরীক্ষা।

এই পদার্থ মূত্র মধ্যে দানাকার অধঃক্ষেপ ও ক্ষুদ্র২ পাথরিরূপে নির্গত হওন অতি বিরল। ইহাকে অণুবীক্ষণ দ্বারা দর্শন করিলে, সচরাচর ক্ষুদ্র২ অসম দানা দৃষ্টিগোচর হয়। চক্ষু দ্বারা দর্শন করিলে ঐসকল অধঃক্ষেপ, দেখিতে ঠিক ইউরেট অব্ এমোনিয়ার বর্ণ সদৃশ, কিন্তু ইহা হইতে সিষ্টিন প্রভেদ করিবার সহজ উপায় এই যে সিষ্টিন উষ্ণ জলে দ্রব হয় না, এজন্য যখন ইহা মূত্র মধ্যে বর্ত্তমান থাকে, তখন ঐ মূত্রকে উষ্ণ করিলে অধঃক্ষেপ সকল বিলুপ্ত হয় না।

সিষ্টিনের একটী বিশেষ ধর্ম্ম এই যে ইহা এমোনিয়াতে সহজে দ্রব হইয়া যায়। এই এমোনিয়া ঘটিত দ্রাবনকে একটুকরা কাচের উপর রাখিয়া দিলে, স্বাভাবিক বাষ্প বিকীরণ দ্বারা এমোনিয়া উড়িয়া যায়, সিষ্টিনের দানা অবশিষ্ট থাকে। ইহাকে অণুবীক্ষণ দ্বারা পরীক্ষা করিলে ষড়ভুজ বিশিষ্ট ক্ষুদ্র২ দানা দৃষ্টিগোচর হয়। এই সকল দানার গঠন ঠিক

ক্লোরাইড অব্ সোডিয়মের দানার ন্যায়, সুতরাং তাহার সহিত ভ্রম হওয়া অসম্ভব নহে, কিন্তু ক্লোরাইড্ অব্ সোডিয়ম সহজে জলে দ্রব হয়, এজন্য ইহাকে অনায়াসে প্রভেদ করা যাইতে পারে। ট্রিপল ফস্ফেটের দানার সহিত কতকাংশে ভ্রম হইতেপারে, কিন্তু ট্রিপল-ফস্ফেট ডাইলিউট এসিডে সহজে দ্রবহয় এই উপায়ে সহজে ভ্রম দূরীভূত হয়।

সিষ্টিন, কার্ব্বনেট অব্ এমোনিয়ার দ্রাবনে দ্রব হয় না, কিন্তু স্থায়ী-ক্ষারকার্ব্বনেট সকলের দ্রাবনে দ্রবহয়। ইহা শীতল অথবা উষ্ণজলে অতি সামান্য দ্রবনীয় অথবা প্রায় দ্রব হয়না, কিন্তু নাইট্রিক ও হাইড্রোক্লোরিক এসিডে দ্রবহয়। সিষ্টিনযুক্ত প্রস্রাবের বর্ণ কিঞ্চিৎ ফিকে হয় এবং কখন২ ঈষৎ হরিতাক্ত হইয়া থাকে। ইহার আপেক্ষিক গুরুত্ব সচরাচর কম হইয়া থাকে। সদ্য অবস্থায় ইহা হইতে বিশেষ প্রকার সুগন্ধ নির্গত হয়, এজন্য সহজে ইহার অস্তিত্ব জানা যাইতে পারে, ইহা ক্রমশ পচিয়া গেলে হুরাত্রেয় পচা গন্ধ বিশিষ্ট হয়।

অধিকাংশস্থলে সিষ্টিন যুক্ত মূত্র নির্গমন কালে ঘোলা থাকে, পরে ক্রমশঃ শীতল হইলে অধিক ঘোলা হয়, কারণ শীতল তরল পদার্থে অতি অল্পপরিমাণে দ্রবনীয়। তজ্জন্য শীতল হইলেও কতকটা সিষ্টিন মূত্রে দ্রব থাকে এই মূত্রকে ফিল্টার করিয়া ঐ তরল পদার্থে এসিটিক এসিড যোগ করিলে অধঃক্ষিপ্ত হয়।

প্রস্রাবে আয়োডিন এবং অন্যান্য পদার্থ থাকিলে তাহার পরীক্ষা।

যখন আয়োডাইডঅব্‌পোটাসিয়ম প্রভৃতি আয়োডিন ঘটিত লবণ সেবন করা যায়, তখন প্রায় সমুদায় আয়োডিনই মূত্র পথে নির্গত হইয়া যায়। ইহার স্বত্বাবধারণ জন্য উক্ত মূত্রে ২। ১ বিন্দু পীতবর্ণ নাইট্রিকএসিড অথবা ক্লোরিণ-দ্রাবন যোগ করিয়া তাহাকে শ্বেতসার-দ্রাবন দ্বারা পরীক্ষা করা কর্ত্তব্য। যদি আয়োডিন বর্ত্তমান থাকে তবে উক্ত মূত্রের বর্ণ অধিক অথবা অল্প (ফিকে) নীলাক্ত লাল বর্ণে পরিবর্ত্তিত হইবে।

নানাবিধ পদার্থ খাদ্য অথবা ঔষধরূপে উদরস্থ করিলে, অপরিবর্ত্তনীয় ভাবে মূত্র পথে নির্গত হইয়া যায়, ইহাদিগকে নির্দ্দিষ্ট পরীক্ষা দ্বারা জ্ঞাত হওয়া যাইতে পারে। কতকগুলি উদ্ভিদ্‌বর্ণদপদার্থ বিশেষতঃ নীল-মঞ্জিষ্টা বীট-রূট, গ্যাম্বোজ ও লগ্‌উড প্রভৃতি পদার্থ মূত্র পথে নির্গত হয়, এবং মূত্রকে তত্তৎ বর্ণে রঞ্জিত করে। ইহাদের কোন কোন টিকে রক্ত বর্ত্তমানতার সহিত ভ্রম হইতে পারে, কিন্তু আণুবীক্ষণিক পরীক্ষা দ্বারা সে ভ্রম দূরী-ভূত হয়।

এই সকল পদার্থ ব্যতিত অনেকানেক অর্গ্যা-নিক এবং ইনর্গ্যানিক পদার্থ কখন২ মূত্রে ব-র্ত্তমান থাকে। যথা; যখন কোন ধাতব লবণ সেবন করা যায়, তখন উহার কতক অংশ মিশ্রিতাবস্থায় মূত্র পথে নির্গত হয়। অধিকন্তু ইনর্গ্যানিক ও কতকগুলি অর্গ্যানিক অম্ল সচরাচর মূত্র হইতে পরীক্ষিত হইয়া থাকে। যখন সমক্ষারাম্ল ইনর্গানিক লবণ সেবন কারা যায়, তখন ইহারা কার্ব্বনেটরূপে নির্গত

হয়। এভিন্ন কখন২ উদ্ভিদ্-গন্ধ-পদার্থ উদরস্থ করিলে অপরিবর্ত্তনীয় ভাবে মূত্র পথে নির্গত হয়, মূত্রে ইহাদের নির্দ্দিষ্ট গন্ধ উৎপন্ন হইয়া থাকে।

মূত্রের উপাদান পদার্থ সকলের মধ্যে একটী অথবা একাধিক পদার্থ, অস্বাভাবিক পরিমাণে বর্ত্তমান থাকিবার অথবা অন্য কোন অস্বাভাবিক পদার্থ বর্ত্তমান থাকিবার সন্দেহ উপস্থিতহইলে যে পরীক্ষা করা যায় তাহার বিবরণ।

মূত্রস্থ তরল অথবা অধঃক্ষিপ্ত পদার্থের বর্ণ ও অবস্থা এবং মূত্রের আপেক্ষিক গুরুত্বের আধিক্য ইত্যাদি নানাবিধ অবস্থার ব্যতিক্রম দর্শন করিলে ঐ মূত্রের অবস্থা জ্ঞাত হইবার জন্য চেষ্টা করা কর্ত্তব্য। যখন এরূপ অবস্থা উৎপন্ন হয় তখন পশ্চাৎ বর্ণিত বিবরণ পরম্পরায় যে সকল উপায় দর্শিত হইবে তদ্দারা অনায়াসে উক্ত মূত্রের স্বভাব জ্ঞাত হওয়া যাইতে পারে।

মূত্র মধ্যে অস্বাভাবিক পরিমাণে ইউরিয়া বর্ত্তমান থাকিবার সন্দেহ হইলে তাহার পরীক্ষা।

যখন আপেক্ষিক গুরুত্বের আধিক্যপ্রভৃতি কারণে অধিক পরিমাণে ইউরিয়া, মূত্র মধ্যে থাকিবার সন্দেহ উপস্থিত হয়, তখন কয়েক বিন্দু মূত্র কোন একটুকরা কাচ খণ্ডের উপর লইয়া তাহাতে ২। ১ ফোঁটা বর্ণহীন বিশুদ্ধ নাইট্রিক এসিড যোগ করিলে ক্ষুদ্র২ রম্বয়েড আকারের দানা, কয়েক মিনিট মধ্যে দৃষ্টিগোচর হয়। যদ্যপি চক্ষুদ্বারা দৃষ্টিগোচর না হয়, তবে অণুবীক্ষণদ্বারা দর্শন করা কর্ত্তব্য। যদি অর্দ্ধ বা এক ঘণ্টার মধ্যে কোন দানা দেখা নাযায়, তবে একখণ্ড কাচের উপর কয়েক বিন্দু মূত্র মৃদুতাপে ঘন করতঃ শীতল হইলে পূর্ব্বেরন্যায় নাইট্রিকএসিড সহিত যোগ করিয়া অণুবীক্ষণ দ্বারা দৃষ্টিকরিলে, যদি প্রচুর পরিমাণে ইউরিয়া উক্ত মূত্রে বর্ত্তমান থাকে, তবে অতি শীঘ্র, ক্ষুদ্র২ নাইট্রেট অব্ ইউরিয়ার অধিক পরিমাণ দানা দেখাযায়। এই সকল দানার আধিক্যানু-

সারে ইউরিয়ার পরিমাণ অনেকটা অনুমান করা যাইতে পারে।

যদি অণুবীক্ষণ নাপাওয়াযায়, তবে নিম্ন লিখিত উপায়ে (যদিও ইহা সূক্ষ্মতর পরীক্ষা নহে) ইউরিয়ার পরিমাণ অনেকটা অনুভক করিতে পারাযায়। এস্থলে ইহা জ্ঞাত হওয়া আবশ্যক যে বায়ব্য উষ্ণতার উপর, এই পদার্থের দানা বাঁধিবার অবস্থা অনেক নির্ভর করে। শীতকালে,মূত্রহইতে অধিকপরিমাণে অধঃক্ষেপ দেখা যাইতে পারে, কিন্তু গ্রীষ্মকালে এইসকল দানা অতি অল্প অথবা একবারে দৃষ্টিগোচর হয় না। এই কারণ বশতঃ ইহা পরামর্শযোগ্য যে মূত্রপূর্ণ পাত্রকে শীতলজলে কিংবা ফ্রীজিং মিক্‌শ্চার মধ্যে, নিমজ্জিত করা কর্ত্তব্য। এই মিক্‌শ্চার, সমভাগ নাইট্রেট অব-এমোনিয়া ও জল মিশ্রণ দ্বারা প্রস্তুত করা যাইতে পারে। তৎপরে ঐমিক্‌স্‌চারের উপরে, একখানী ওয়াচ গ্লাস ভাসাইয়া দিয়া, তাহাতে কিছু মুত্র রাখিয়া শীতল করিবে। শীতল হইলে কয়েক বিন্দু নাইট্রিকএসিড যোগ করিবা মাত্র (যদি ইহা

তে অধিক ইউরিয়া বর্ত্তমান থাকে) উজ্জ্বল দানা সকল, তৎক্ষণাৎ অধঃক্ষিপ্ত হইবে। এতদ্ভিন্ন পারিমাণিক-অবধারণ দ্বারা, ইউরিয়ার পরিমাণ সূক্ষ্মরূপে জ্ঞাত হওয়াযায়। প্রক্রিয়া বাহুল্য বিধায় এস্থলে উল্লিখিত হইল না।

মূত্রমধ্যে, অস্বাভাবিক পরিমাণে ইউরিক (লিথিক) এসিড বর্ত্তমান থাকিবার সন্দেহ হইলে তাহার পরীক্ষা।

যখন মূত্র মধ্যে, অধিক পরিমাণে ইউরিক এসিড থাকিবার সন্দেহ হয়, তখন মূত্রস্থ অদ্রবনীয়অধঃক্ষেপ ও তরল পদার্থ উভয়কে ভিন্ন২ পাত্রে রাখিয়া নিম্নলিখিত পরীক্ষা করা কর্ত্তব্য।

যদ্যপি ঐ অধঃক্ষেপসকল ইউরিক এসিড নির্ম্মিত হয়, তবে ঐ অধঃক্ষেপযুক্ত তরল পদার্থকে উষ্ণ করিলে ইহারা দ্রব হইবে না, কিন্তু যদি ইহারসহিত ইউরেট অব্ এমোনিয়া বর্ত্তমান থাকে, তবে ইহা উষ্ণতা প্রয়োগে দ্রব হইয়া যায় এবং দানাময় ইউরিকএসিড অবশিষ্ট থাকিয়া যায়, তাহা উত্তাপে দ্রব হয় না।

ইউরিকএসিডের অধঃক্ষেপ, ডাইলিউট হাইড্রোক্লোরিক এবং এসিটিক এসিডে দ্রব হয় না, কিন্তু পটাস দ্রাবণে (লাইকর পটাসি) দ্রব হইয়া যায়, কারণ ইহা পটাসের সহিত মি-লিত হইলে দ্রবনীয় ইউরেট অব্ পটাস প্রস্তুত করে।

ইউরিকএসিডকে মধ্যবিধ ষ্ট্রং নাইট্রিক এসিডে আর্দ্র করিয়া, তাহাকে মৃদুতাপে শুষ্ক করতঃ শীতল হইলে ২। ১ বিন্দু এমোনিয়া দ্রাবন ইহার সহিত যোগ করিলে অথবা এ-মোনিয়ার ধূমে ধরিলে, মিউরেক্সাইড উৎপন্ন হওয়া প্রযুক্ত পার্পল বর্ণ উৎপন্ন হয়।

যখন ইউরিক এসিডের পরিমাণ অত্যন্ত অল্প বলিয়া সন্দেহ উপস্থিত হয়, তখন নিম্নলি-খিত উপায়ে,তাহার সত্যাসত্যপ্রমাণ করাযায়। দুই সহস্র গ্রেণ মূত্রকে ফিল্টারকরিয়া,ইহাহইতে মিউকস ও অপরাপর অদ্রবনীয় পদার্থ সকলকে পৃথক করিবে এবং তাহাদিগকে পৃথকরূপে ইউরিক এসিডের জন্য, অণুবীক্ষণ দ্বারা পরীক্ষা করিবে, অথবা নাইট্রিক এসিড ও এমোনিয়া

দ্বারা পরীক্ষা করিবে। তৎপরে ঐ ফিল্টারী কৃত পরিষ্কার প্রস্রাবকে, ওয়াটারবাথ্ দ্বারা শুষ্ক প্রায় করিবে এবং কিঞ্চিৎ ডাইলিউট হাইড্রোক্লোরিকএসিড (১ভাগ এসিড, ৮। ১০ ভাগ জল) সহিত মিশ্রিত করিবে, যদি ইউরিক এসিড থাকে, তবে তাহা অদ্রবাবস্থায় থাকিয়া যাইবে, ইহাকে অণুবীক্ষণ দ্বারা পরীক্ষা করা যাইতে পারে ; কিন্তু অণুবীক্ষণ অভাব হইলে ঐ অম্লাক্ত পদার্থকে জলস্বেদন যন্ত্র দ্বারা, ২১২F তাপে শুষ্ক করিয়া ওজন করিলে, পূর্ব্বোক্ত দুই সহস্র গ্রেণে কত গ্রেণ পরিমাণ ইউরিয়া বর্ত্তমান আছে যানা যায়।

মূত্রে অধিক পরিমাণে ইউরেট (লিথেট। অব্ এমোনিয়া থাকিবার সন্দেহ উপস্থিত হইলে তাহার পরীক্ষা।

যখন মূত্রস্থ অধঃক্ষেপে সম্পূর্ণরূপে অথবা আংশিকরূপে ইউরেট অব্ এমোনিয়া বর্ত্তমান থাকিবার সন্দেহ উপস্থিত হয়, তখন উক্ত অধঃক্ষেপ যুক্ত মূত্রের কতক অংশ, স্পীরিট

ল্যাম্পের দ্বারা উষ্ণ করিবে। যদি কেবলমাত্র ইউরেট অব্ এমোনিয়া বর্ত্তমান থাকে, তবে মূত্র উষ্ণ হইবামাত্র, ইহা দ্রব হইয়া যায় এবং শীতল করিলে পুনরায় অধঃক্ষিপ্ত হয়। বর্ণদ পদার্থ ইহার সহিত মিশ্রিত না থাকিলে ইহা যেরূপ সহজে দ্রব হইয়া যায়, পার্পিউ-রাইন্ বর্ত্তমান থাকিলে সেরূপ হয়না। অণু-বীক্ষণ দ্বারা দৃষ্টি করিলে সাধারণতঃ, ইউরেট অব্ এমোনিয়া, দানাহীন আকারে দেখিতে পাওয়া যায়। ইহা স্মরণ রাখা কর্ত্তব্য যে ফস্ফেট অব্ লাইম-সেডিমেণ্টের গঠনের সহিত ইহার ভ্রম হইতে পারে। এবং মাইক্রসকোপ দ্বারা দৃষ্টি করিলে উভয়কেই এক রকম দেখা যায়। এজন্য যখন কেবল মাইক্রসকোপ দ্বারা ভ্রম দূরীভূত নাহয়, তখন একখণ্ড কাচের উপর উক্ত অধঃক্ষেপের কিছু অংশ রাখিয়া তাহাতে একবিন্দু হাইড্রোক্লোরিকএসিড যোগ করিলে, ফস্ফেট অব লাইম থাকিলে দ্রব হইয়া যায় কিন্তু ইউরেট অব্ এমোনিয়া থাকিলে এসিডের প্রভাবে ক্রমশঃ অল্পে২ দ্রব হয় এবং

এমোনিয়ার সহিত এসিড মিলিত হইয়া যায়, সুতরাং ইউরিয়ার ক্ষুদ্র২ দানা প্রস্তুত হয়।

ইউরেট অব্ এমোনিয়ার সহিত ইউরিক এসিড মিশ্রিত অবস্থায়,সচরাচর বর্ত্তমান থাকে। আণুবীক্ষণীক পরীক্ষায়, ইহার দানার গঠন দৃষ্টে ইহাকে অনুমান করা যাইতে পারে। এভিন্ন মূত্রকে উষ্ণ করিলে ইউরেটঅব্এমোনিয়া দ্রব হইয়া যায় এবং ইউরিক এসিড অদ্রবনীয় থাকে, তখন ইহাকে ফিণ্টার দ্বারা ছাঁকিয়া লওয়া যায় এবং আবশ্যক হইলে পরীক্ষা করা যাইতে পারে। ইউরেটঅব্এমোনিয়ার অধঃক্ষেপ কখন২ (বিশেষতঃ যখন মূত্র ক্ষার ধর্ম্মবিশিষ্ট হয়) আর্থি ফস্ফেটের সহিত মিলিত অবস্থায় বর্ত্তমান থাকে। মূত্র উষ্ণ করিলে এই সকল ফস্ফেট অদ্রবনীয় অবস্থায় থাকিয়া যায়, তখন ইহাদিগকে, ডাইলিউটহাইড্রোক্লোরিক এসিড দ্বারা পরীক্ষা করা যায়।

কখন২ ইউরেটঅব্এমোনিয়ার সহিত এলবিউমেন বর্ত্তমান থাকে, তখন উত্তাপ দ্বারা ইউরেট অব্ এমোনিয়া সম্পূর্ণরূপে দ্রব হয়

না। এজন্য মৃদুউত্তাপে মূত্রকে ক্রমশঃ উষ্ণ করিলে অণ্ডলাল সংযত হইবার পূর্ব্বে, ইউরেট দ্রব হইয়া যায়। অথবা মূত্রকে ক্রমশঃ উষ্ণ করিয়া এল্‌বিউমেন সংযত হইলে,তাহাকে উষ্ণাবস্থায় ছাঁকিয়া লইবে, পরে ঐ অণ্ডলাল বিহীন উষ্ণ মূত্র শীতল হইলে, ইউরেটের দানা অধঃক্ষিপ্ত হয়। আবশ্যক হইলে ইহাকে পুনরায় পরীক্ষা করা যায়।

যখন ইউরেট অব্‌ এমোনিয়ার পরিমাণ জ্ঞাত হইবার আবশ্যক হয়, তখন কোন নির্দ্দিষ্ট পরিমাণ মূত্রকে, জলের সহিত ফুটাইয়া উষ্ণ থাকিতে২ ছাঁকিয়া লইবে,অর্থাৎ অধঃক্ষিপ্ত অদ্রবনীয় আর্থিফস্কেট ও ইউরিকএসিড সকলকে পৃথক করিবে। পরে ঐ দ্রাবনকে উষ্ণতা দ্বারা, ঘন করিয়া শীতল হইতে দিলে ইউরেট অব্‌ এমোনিয়ার কঠিন অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হইবে। এইক্ষণ ইহাকে জল স্বেদন যন্ত্র দ্বারা শুষ্ক করিয়া ওজন করিলে পরিমাণ জ্ঞাত হওয়া যাইতে পারে।

মূত্র মধ্যে ইউরেট (লিথেট) অব্ সোডা থাকিলে তাহার পরীক্ষা।

মূত্রকে উষ্ণ করিলে, ইউরেটঅব্এমো-নিয়ার ন্যায় এই অধঃক্ষেপও দ্রব হইয়া যায়, পরে শীতল হইলে, পুনরায় অধঃক্ষিপ্ত হয়। এই পদার্থকে প্লাটিনম পত্রে রাখিয়া ব্লোপাইপ শিখায় দগ্ধ করিলে শ্বেতবর্ণ কার্ব্বনেট অব্ সোডা অবশিষ্ট থাকে। ইহা সহজে জলে দ্রব হয় এবং ঐ দ্রাবন টেষ্ট পেপারে ক্ষার ধর্ম্ম প্রমাণ হয়।

যদি ঐ দগ্ধাবশিষ্ট শ্বেতগুঁড়ার ন্যায় পদার্থের কিছু অংশ কোন একটা কাচ খণ্ডের উপর রাখিয়া, তাহাতে হাইড্রোক্লোরিকএসিড যোগ করতঃ মৃদু উত্তাপে শুষ্ক করা যায়; তবে ক্লোরাইড অব্ সোডিয়মের সূক্ষ্ম২ কিউব (চতুষ্কোণ) দানা লেন্স কিম্বা অণুবীক্ষণ দ্বারা দেখা যায়।

ঐ সকল অধঃক্ষেপকে ব্লোপাইপ দ্বারা দগ্ধ করিবার পূর্ব্বে একটী গ্লাস খণ্ডের উপর রাখিয়া তাহাতে এক বিন্দু নাইট্রিকএসিড

যোগ করিয়া এমোনিয়া যোগ করিলে পূর্ব্বোল্লিখিত ইউরিয়া ও ইউরেটঅব্এমোনিয়ার প্রস্তাবোল্লিখিত বর্ণ উৎপন্ন হয়।

ইউরেট অব্সোডাকে ইউরেট অব্ এমোনিয়া হইতে প্রভেদ করা আবশ্যক।

ইউরেট অব্ সোডাকে দগ্ধ করিলে, সম্পূর্ণ রূপ অন্তর্দ্ধান হয়না এবং পটাস দ্রাবন সহিত উষ্ণ করিলে এমোনিয়ার গন্ধ নির্গত হয়না ব্লোপাইপ-দগ্ধাবশিষ্ট পদার্থে হাইড্রোক্লোরিক এসিডের সহিত কিউব আকারের ক্লোরাইড অব্সোডিয়ম উৎপাদন করে। এই সকল ধর্ম্মদ্বারা ইউরেট অব্ এমোনিয়া হইতে প্রভেদ করাযায়।

মুত্রে অধিক পরিমাণে হিপিউরিক এসিড বর্ত্তমানের সন্দেহ হইলে তাহার পরীক্ষা।

যখন মুত্রে অধিক পরিমাণে হিপিউরিক এসিড থাকিবার সন্দেহ হয়, তখন এক আউন্স পরিমাণ প্রস্রাবকে জল স্বেদন যন্ত্রদ্বারা শর্করার পাকের ঘণতা সদৃশ গাঢ় করতঃ উহার

অর্দ্ধায়তন পরিমাণ হাইড্রোক্লোরিক এসিডের সহিত মিশ্রিত করিবে, তৎপর এই মিশ্রণকে কয়েক ঘণ্টার জন্য স্থির ভাবে রাখিবে। যদি ইহাতে অধিক পরিমাণে হিপিউরিকএসিড বর্ত্ত মানথাকেতবে ঐপাত্রের নীচে শুচীরন্যায় দানা সকল একত্রে জমা হইয়া গুচ্ছাকার হয়। এই পদার্থ সচরাচর পার্পিউরাইনদ্বারা রঞ্জিতথাকে। যদি অতি অল্প পরিমাণে বর্ত্তমান থাকে তবে কাচ পাত্রের স্থানে২ কয়েকটী মাত্র দানা অধঃ-ক্ষিপ্ত হয়।

হিপিউরিক এসিড, য়্যালকোহলে সহজে দ্রব হইয়া যায় এবং ঐ দ্রাবন হইতে উত্তাপ দ্বারা য়্যালকোহল পৃথককরিলে ইহার দানা থা-কিয়া যায়। শীতল জলে প্রায় অদ্রবনীয় কিন্তু উষ্ণ জলে সহজে দ্রব হইয়া যায়। এই উষ্ণ জলীয় দ্রাবন শীতল হইলে নির্দ্দিষ্ট প্রকার প্রী-জমেটিক দানা সকল পৃথক২ অথবা একত্রে গু-চ্ছাকারে অধঃক্ষিপ্ত হয়।

মূত্রে অধিক পরিমাণে মিউকস থাকিবার সন্দেহ জন্য যে পরীক্ষা করা যায় তাহার বিবরণ।

মিউকসযুক্ত প্রস্রাব, সর্ব্বদা অস্বচ্ছ ও আঠাল অধঃক্ষেপ প্রদান করে, ইহার ক্ষারীয় প্রতিক্রিয়া হয়। ঐসকল মিউকসের অধঃক্ষেপ, সচরাচর আর্থি ফস্ফেট, অক্‌জেলেটঅব্‌লাইম এবং অন্যান্য পদার্থের সহিত মিশ্রিত থাকে। যদি উক্ত মূত্রকে আন্দোলন করাযায় তবে ঐ সকল অধঃক্ষেপ মূত্রের সহিত পুনরায় সমভাবে মিলিত না হইয়া, আঠাল পদার্থের মত একত্রে জড়িতাবস্থায় থাকিয়া যায়। এই অবস্থাই মিউকস বর্ত্তমানতার বিশেষ পরিজ্ঞাপক। যখন অধিকপরিমাণে, আর্থি ফস্কেট বর্ত্তমান জন্য উক্তরূপ আঠাল অবস্থা অধিকক্ষণ স্থায়ী নাহয়, তখন অণুবীক্ষণ দ্বারা অধিকপরিমার্ণে মিউকস আছে কিনা তাহার পরীক্ষা করাযায়। অণুবীক্ষণ দ্বারা বিশেষ নির্দ্দিষ্ট প্রকার দানার (২১, ২২, ২৩ পৃষ্ঠায় দেখ) গঠন ও দানার সংখ্যানুসারে মিউকসের পরিমাণের অনেক অনুমান করাযায়।

যদি মিউকসের পরিমাণ অবধারণ করিবার ইচ্ছা হয়, তবে অধঃক্ষেপযুক্ত নির্দ্দিষ্ট পরিমাণ মূত্রের, ইউরেট ও ফস্ফেট মিশ্রিত মিউকসকে ফিল্টার করিবে, তৎপরে ঐ সকল অধঃক্ষেপকে ফিল্টারের উপর রাখিয়া স্ফুটিত জলে ধৌত করিবে, ইউরেট সকল দ্রব হইয়া পৃথক হইয়া যায়, তৎপরে ঐ অবশিষ্ট পদার্থকে অধিক পরিমাণ জল মিশ্রিত হাইড্রোক্লোরিক এসিডের সহিত মিশ্রিতকরিলে,ফস্ফেট দ্রব হইয়া যায়, এইক্ষণ অবশিষ্ট পদার্থকে সাবধানে ধৌত করিয়া জল-স্বেদন যন্ত্রে শুষ্ক করতঃ ওজন করিবে।

মূত্রে অস্বাভাবিক পরিমাণে (একস্ট্রাক্টিভ) সার পদার্থ বর্ত্তমানের সন্দেহ হইলে তাহার পরীক্ষা।

মূত্রে বিশেষ প্রকার পীতবর্ণদ পদার্থের আধিক্যতাদ্বারা সার পদার্থের অধিকাংশ গঠিত হয়. এভিন্ন মূত্রের পীতবর্ণদ পদার্থের প্রকার ভেদ (পার্পিউরাইন) বিশেষ প্রকার বর্ণদ পদার্থ দ্বারা সারপদার্থ নির্ম্মিত হয়।

পীত বর্ণদপদার্থ।

সন্দিগ্ধ মূত্রের কিয়ৎপরিমাণ লইয়া, তাংহাকে স্ফুটিত করতঃ, কয়েক বিন্দু হাইড্রোক্লোরিক এসিড যোগ করিবে। ন্যূনাধিক গাঢ় লাল বর্ণ পদার্থ উৎপন্ন হইবে। উক্ত লালবর্ণ পদার্থের পরিমাণাধিক্যতায়, বর্ণের গাঢ়তা বর্দ্ধিত হয়। স্বাভাবিক প্রস্রাবে,হাইড্রোক্লোরিকএসিড যোগ করিলে, গোলাপিবর্ণ উৎপন্ন হয়। কিন্তু অধিক পরিমাণে, উক্ত বর্ণদপদার্থ বর্ত্তমান থাকিলে, উক্ত উপায়ে অত্যন্ত গাঢ় লালবর্ণ উৎপন্ন হয়।

পার্পিউরাইন (লোহিত বর্ণদ পদার্থ)।

এই লোহিত বর্ণদপদার্থ বা পার্পিউরাইন, সচরাচর উৎপন্ন হইয়া থাকে, বিশেষতঃ শারিরীক স্বাস্থ্যের,সামান্য ব্যতিক্রম ঘটিলেই, ইহার অবস্থান দৃষ্টিগোচর হয়। এই পদার্থ জলে অথবা মূত্রে.সম্পূর্ণ দ্রবনীয়;এজন্য ইহার অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হয় না।

পার্পিউরাইনের, ইউরেটঅব্ এমোনিয়ার সহিত মিলিত হইবার বিশেষ ধর্ম্ম আছে, এজন্য

যখন ইহার সহিত ইউরেটঅব্এমোনিয়া বর্ত্তমান থাকে, তখন তাহার অধঃক্ষেপের বা স্বাভাবিক শ্বেতবর্ণের পরিবর্ত্তে গোলাপী অথবা লালবর্ণ হয়। এভিন্ন পার্পিউরাইন থাকাতে ইউরেট অব্ এমোনিয়া, উত্তাপ দ্বারা সহজে দ্রব হয়না। যদি পার্পিউরাইন মিশ্রিত ইউরেট অব্ এমোনিয়ার অধঃক্ষেপকে, কিয়ৎপরিমাণ য়্যাল্কহল মধ্যে রাখিয়া দেওয়া যায়, তবে কেবলমাত্র পার্পিউরাইন, য়্যালকহলে দ্রব হয়, এই উপায়ে পৃথক করা যায়।

পার্পিউরাইনযুক্ত মূত্রকে, আপাততঃ রক্ত বর্ত্তমানতার সহিত ভ্রম হইতে পারে, কিন্তু অণুবীক্ষণ দ্বারা ভ্রম দূর হয় অর্থাৎ ব্লড্-ডিস্ক দেখা যায়না। এভিন্ন য়্যাল্কহলে দ্রব করিয়া, পৃথক করা যাইতে পারে।

মূত্র মধ্যে, অস্বাভাবিক পরিমাণে স্থায়ি ক্ষারীয় লবণ বর্ত্তমান জন্য সন্দেহ হইলে, তাহার পরীক্ষা ইতিপূর্ব্বে উল্লিখিত হইয়াছে।

মূত্রমধ্যে, অস্বাভাবিক পরিমাণে, আর্থি ফস্ফেট থাকিবার সন্দেহ উপস্থিত হইলে, তাহার পরীক্ষা।

যখন মূত্র, সমক্ষারাম্ল বা ক্ষার গুণবিশিষ্ট হয়, তখন মূত্র মধ্যে ফস্ফেট, স্বাভাবিক পরিমাণে বর্ত্তমান থাকিলেও, উহারা অধঃক্ষিপ্ত হয়। এজন্য অল্প পরিমাণে ফস্ফেটের অধঃক্ষেপ দৃষ্টে, মূত্রমধ্যে অধিক পরিমাণে ফস্ফেট বর্ত্তমানতার মীমাংসা করা কর্ত্তব্য নহে।

যদি অধঃক্ষেপ সকল ফস্ফেট হয়, তবে মূত্রকে উষ্ণ করিলে অধঃক্ষেপ সকল দ্রব হয় না।*

আর্থি ফস্ফেট সকল, অধিকাংশ ডাইলিউট এসিড সকলে, বিশেষতঃ নাইট্রিক, হাইড্রোক্লোরিক এবং এসিটিক এসিডে, সহজে দ্রব হইয়া যায়।

উক্ত উপায়ে যে অম্লীয় দ্রাবন প্রস্তুত হয়,

---

* যদি মূত্রমধ্যে এল্‌বিউমেন থাকে, তবে পরীক্ষা করিবার পূর্ব্বে অধঃক্ষেপ সকলকে ফিল্টার করতঃ ধৌত করিয়া লইবে।

যদি তাহাতে, এমোনিয়া যোগকরিয়া সমক্ষা-রাম্ল অথবা অধিক পরিমাণে এমোনিয়া যোগ করিলে, আর্থি ফস্ফেট সকল তৎক্ষণাৎ পুনরায় অধঃক্ষিপ্ত হয়।

আর্থি ফস্ফেট সকল, পটাস, এমোনিয়া এবং ক্ষার কার্ব্বনেট সকলের দ্রাবনে দ্রব হয় না।

যদি আর্থি ফস্ফেট সকলকে, ফিল্টারের উপর রাখিয়া ধৌত করতঃ তাহাতে, নাইট্রেটঅব্ সিল্ভারের দ্রাবন যোগকরিলে, আর্থি ফস্ফেট সকল, উজ্জ্বল পীতবর্ণ উৎপাদন করে।

আর্থি ফস্ফেট সকলের অধঃক্ষেপ, অণুবী-ক্ষণ দ্বারা, অনায়াসে জ্ঞাত হওয়া যাইতে পারে। ট্রিপল-ম্যাগ্নেসিয়ন-ফস্ফেট সকলের বিব রণ, ইতিপূর্ব্বে উল্লিখিত হইয়াছে। ইহারা সচরাচর এমর্ফস (দানাহীন) ফস্ফেট অব্ লাইমের সহিত মিশ্রিত থাকে।

উক্ত অধঃক্ষেপে, ডাইলিউট হাইড্রোক্লো-রিক কিম্বা এসিটিক এসিড যোগ করিয়া, অণুবীক্ষণ দ্বারা দৃষ্টি করিলে, যদি তাহার সহিত

ইউরিক এসিড বা এসিডে অদ্রবনীয় কোন পদার্থ বর্ত্তমান না থাকে, তবে ঐ অধঃক্ষেপ সকল সম্পূর্ণরূপে দ্রব হইয়া যাওয়াতে, কোন দানা দেখা যায় না।

যখন মূত্র মধ্যে অধিক পরিমাণে আর্থি ফস্ফেট, দ্রবাবস্থায় বর্ত্তমান থাকে, তখন ঐ মূত্রের কিছু অংশ লইয়া, তাহাকে ফুটাইলে তাহার কতক অংশ অধঃক্ষিপ্ত হয় এবং ঐতরল পদার্থ ঘোলা হইয়া যায়। মূত্র মধ্যে অল্পপরিমাণে এল্‌বিউমেন বর্ত্তমান থাকিলেও, তাহাকে ফুটাইবা মাত্র, ঐরূপ ঘোলা হইয়া থাকে। অতএব এতদুভয়ের প্রভেদ করণ জন্য যদি ঐ ঘোলা মূত্রে, ২। ১ বিন্দু ডাং নাইট্রিক অথবা হাইড্রোক্লোরিক এসিড যোগ করা যায় তবে ঐ পদার্থ যদি ফস্ফেট হয়, তাহা হইলে দ্রব হইয়া যায়, কিন্তু এলবিউমেন হইলে কোন পরিবর্ত্তন ঘটেনা। অধঃক্ষেপ মধ্যে ১ বিন্দু মাত্র এসিড যোগ করিয়া, তাহার দ্রবনীয়তা দৃষ্টে, অগুলাল মীমাংসা করা কর্ত্তব্য নহে, কারণ কখন কখন অতি অল্প পরিমাণে

এল্‌বিউমেন, বর্ত্তমান থাকিলে, তাহা প্রথমতঃ ২। ১ বিন্দু এসিড দিবা মাত্র, দ্রব হইয়া যায় কিন্তু আরও অধিক এসিড যোগ করিলে ঐ এল্‌বিউমেন অধঃক্ষিপ্ত হয়।*

* মূত্রে, অতি অল্প পরিমাণে এলবিউমেন ও বর্ত্তমান থাকিলে, তাহাতে অতি অল্প পরিমাণে, নাইট্রিক এসিড যোগ করিয়া উত্তাপ দিলে, নাইট্রিক এসিড ফস্ফেটকে ব্যাকৃত করে, তাহাতে বিশুদ্ধ ফস্ফরিক এসিড পৃথক হয়, যাহা অণ্ডলালের উপর দ্রবকারক ক্রিয়া প্রকাশ করে, কিন্তু অধিক পরিমাণে নাইট্রিক এসিড যোগ করিলে ফস্ফরিক এসিডের ক্রিয়াকে পরাভূত করে। কোপেবা ও কিউবেব সেবন করিলে কখন২ মূত্রে, নাইট্রিক এসিড যোগে, অণ্ডলাল সদৃশ ক্রিয়া প্রকাশ করে। যখন অধিক ইউরেট বর্ত্তমান থাকে, তখন কেবলমাত্র নাইট্রিক এসিড দ্বারা মূত্র দানাহীন ইউরিক এসিড, বিমুক্ত হওয়াপ্রযুক্ত ঘোলা হইয়া যায়, কিন্তু উষ্ণ করিলে ইউরিক এসিড দ্রব হইয়া যাওয়াতে মূত্র স্বচ্ছ হয়। অতএব অণ্ডলাল পরীক্ষার জন্য সর্ব্বদা উত্তাপ ও অধিক পরিমাণ নাইট্রিকএসিড ব্যবহার করা কর্ত্তব্য।

যখন আর্থি ফস্ফেটের ন্যূনতা অথবা অভাব জন্য সন্দেহ উপস্থিত হয়, তখন মূত্র মধ্যে কিঞ্চিৎ অধিক পরিমাণে, এমোনিয়া যোগ করিলে যদি কোন অধঃক্ষেপ প্রদান না করে, তবে অতি অল্পপরিমাণে আছে, অথবা একবারে ফস্ফেট নাই এরূপ সিদ্ধান্ত হয়। এরূপ অবস্থায় ফস্ফেটের অণুমাত্র অস্তিত্ব বর্ত্তমান আছে কিনা জ্ঞাত কারণ, ১ এক পাইণ্ট মূত্রকে, উত্তাপ দ্বারা শুষ্ক করিবে, পরে ঐ শুষ্ক ভস্ম পদার্থকে, ডাং হাইড্রোক্লোরিক এসিডের সহিত মিশ্রিত করিয়া দ্রাবন প্রস্তুত করতঃ তাহাতে এমোনিয়া দিলে, যদি আর্থি ফস্ফেট বর্ত্তমান থাকে তবে শ্বেত বর্ণ অধঃক্ষেপ প্রদান করে।

—০—

মূত্র মধ্যে, শর্করা, পিত্ত, অণ্ডলাল, বসা ও কাইলস্ পদার্থ, শুক্র, রক্ত, পুজ, অকজেলেট অব্ লাইম, সিষ্টিন ইত্যাদি অস্বাভাবিক পদার্থ, বর্ত্তমান থাকিলে, যে যে পরীক্ষা প্রয়োগ করা যায় তদ্বিবরণ ইতিপূর্ব্বে উল্লিখিত হইয়াছে।

মূত্র মধ্যে, কখন২ ধাতব লবণ, আইওডিন, অর্গ্যানিক ও ইন গ্যানিক, পদার্থের অনুসকল বর্ত্তমান থাকিবার সন্দেহ উপস্থিত হইলে, সল্ফিউরেটেড-হাইড্রোজেন, এমোনিয়া হাইড্রোসল্ফাইড ইত্যাদি পদার্থের সহিত কয়েকটী নির্দ্দিষ্ট পরীক্ষা দ্বারা, সন্দেহ দূর করা কর্ত্তব্য।

মূত্র মধ্যে কঠিন অধঃক্ষেপ থাকিলে
তাহার পরীক্ষা।

একটী নীল লিটমস্ কাগজ* মূত্র মধ্যে, কিছু

---

*অস্মদ্দেশীয় কয়েকটী লালজবা ফুলকে অল্প মর্দ্দিত করিয়া কোন একটী ষ্টপারযুক্ত বোতলে কিঞ্চিৎ রেক্টীফাইড স্পিট মধ্যে কয়েক দিন রাখিয়া দিবে, পরে ঐ স্পিটকে ফিল্টার করিয়া কোন শুভ্রবর্ণ কাগজে লাগাইয়া বিনা সন্তাপে, বায়ুতে শুষ্ক করিলে নীল লিটমস কাগজের পরিবর্ত্তে ব্যবহৃত হইতে পারে। আর ঐ সুরাঘটিত দ্রাবনে সতর্কতাসহকারে কয়েক বিন্দু ডাঃ সলফিউরিক এসিড যোগ করিয়া লাল হইলে তাহাতে কোনরূপ সাদা কাগজ মগ্ন করিয়া বিনা সন্তাপে, বায়ুতে শুষ্ক করিলে লাল লিটমস কাগজ প্রস্তুত হয়। এভিন্ন কাঁচা হরিদ্রাকে ক্ষুদ্র২ কয়েক খণ্ডে বিভক্ত করিয়া রেক্টিফাইড স্পিরিট সহিত কোন ষ্টপার বোতলে ৭ দিন রাখিয়া ফিল্টার করিয়া লইবে, পরে ঐ দ্রাবনে সাদা কাগজ ভিজাইয়া বায়ুতে শুষ্ক করিলে টার্ম্মারিক কাগজ প্রস্তুত হইবে।

ক্ষণ মগ্ন করিয়া রাখিবে, যদি মূত্র অম্ল গুণ বি- শিষ্ট হয়, তবে কাগজ লাল অথবা পার্পলিসরেড (নীলাক্ত লাল) হইবে। যদি ঐ কাগজের বর্ণ পরিবর্ত্তন না হয়, অর্থাৎ নীলবর্ণই থাকে, তবে উহাতে টার্ম্মারিক (হরিদ্রাযুক্ত) পরীক্ষা কাগজ অথবা লালবর্ণ লিটমস কাগজ নিমজ্জন করিয়া কিয়ংক্ষণ রাখিবে, যদি পীতবর্ণ কাগজ কটা হয় অথবা লাল লিট্‌মস্‌ কাগজ নীল হয়, তবে উহা ক্ষারগুণ বিশিষ্ট সিদ্ধান্ত হইবে। সম্ভবতঃ মূত্রস্থ ইউরিয়া, কার্ব্বনেট্‌ অব্‌ এমোনিয়াতে প- রিবর্ত্তিত হওয়াতে ক্ষার ধর্ম্ম বিশিষ্ট হয়। যদি পূর্ব্বোল্লিখিত উভয় পরীক্ষাতে কাগজের বর্ণ কোনরূপে পরিবর্ত্তিত না হয়, তবে মূত্রকে সম- ক্ষারাম্ল, বলিয়া স্থির করিবে।

(২) তৎপরে মূত্রের আপেক্ষিক গুরুত্বের পরিমাণ নির্দ্ধারণ করিবে। এই পরীক্ষা ইউরি- নমিটার নামক যন্ত্র দ্বারা সম্পাদিত হয়, এই যন্ত্র কেবল একটী কাচের অথবা পীত্তলের, কন্দ বিশিষ্ট নল মাত্র। ইহার বিশেষ বিবরণ এস্থলে বাহুল্য, চিকিৎসালয়ে, সচরাচর এই যন্ত্র ব্যব

হৃত হয়। এস্থলে যন্ত্রের ব্যবহার নিয়ম মাত্র উল্লেখ করা যাইতেছে। একটী তাপমানযন্ত্র দ্বারা পরীক্ষা করিয়া দেখা উচিত যেন মূত্র ৬০ফি উষ্ণ হয় পরে ঐ মূত্রের কতক অংশ, একটী লম্বা অবিস্তৃত কাচ পাত্রে রাখিয়া, তাহাতে ঐ টিউব বা যন্ত্রটী ভাসাইয়া দিবে। ঐ যন্ত্রের গাত্রে যে সকল অঙ্ক আছে, তাহার কতদূর পর্য্যন্ত মগ্ন হইয়াছে দেখিবে এবং ঐসকল অঙ্কের যে অঙ্ক পর্য্যন্ত মগ্ন হইবে ঐ অঙ্কের সহিত ১০০০ যোগ করিয়া যাহা হয় মূত্রের আপেক্ষিক গুরুত্ব তাহাই হইবে। যথা- যদি উহার অঙ্কে ২০ পর্য্যন্ত মগ্ন হয় তবে ১০২০। ৩০ পর্য্যন্ত মগ্ন হইলে ১০৩০ এরূপ পঠিত হইবে। মূত্রের সদ্য অবস্থায় ৬০ফি উষ্ণ থাকিতে ২ ও কোন অধঃক্ষেপ প্রদান করিবার পূর্ব্বে, আপেক্ষিক গুরুত্বের পরীক্ষা করা কর্ত্তব্য।

অতঃপর মূত্রকে, একটী লম্বা কাচ পাত্রে করিয়া কিছুক্ষণ স্থিরভাবে রাখিবে,তাহাতে অধঃক্ষেপ সকল নিম্নে সঞ্চিত হয়। এক্ষণে উপরের স্বচ্ছ অংশকে,একটী পিপেট কিম্বা সাইফন

টিউব দ্বারা পাত্রান্তরিত করিবে, পরে উক্ত দু-ইটী পাত্রের (প্রথম নিম্নস্থ অধঃক্ষেপধারি অংশ ২য়, উর্দ্ধস্থ স্বচ্ছ অংশ) মূত্রকে নিম্নলিখিত উ-পায়ে পৃথক২ প্রণালী অনুসারে পরীক্ষা করিবে।

১ম কঠিন অধঃক্ষেপের পরীক্ষা।

যদি মূত্রের বর্ণ প্রভৃতি ভৌতিক গুণের ব্যতিক্রম, অথবা তত্র্যস্থ অধঃক্ষেপ পদার্থের বর্ণ ইত্যা-দির ব্যতিক্রম দৃষ্টে, সন্দেহ উপস্থিত হয় তবে তাহার নির্দ্ধারণ জন্য পরীক্ষা করা কর্ত্তব্য।

অধিকাংশ স্থলে, নিম্নলিখিত কয়েকটী প-দার্থের একটী না হয় অপরটী বর্ত্তমান থাকে যথা আর্থিফস্ফেট, ইউরিক এসিড, ইউরেট অবসোডা কিম্বা এমোনিয়া অথবা অক্জেলেট অবলাইম ইহাদের শুদ্ধএকটীমাত্র অথবা পরস্পর মিশ্রিত অবস্থায় বর্ত্তমান থাকে, তন্নিবন্ধন সর্ব্বাগ্রে উক্ত চারিটী পদার্থের জন্য পরীক্ষা করা কর্ত্তব্য। কখন২ মিউকস অথবা অন্যান্য পদার্থ ইহাদের সহিত মিশ্রিত থাকে।

১ম। অধঃক্ষেপযুক্ত মূত্রের কিছু অংশ একটী টেষ্ট-টিউবে লইয়া স্পীরিট্-ল্যাম্পের দ্বারা মৃদুভাবে উষ্ণ করিবে, যদি ইহা সহজে দ্রব হইয়া যায়, তবে ইউরেট অব্ সোডা অথবা ইউরেট অব্ এমোনিয়া হইবার সম্ভাবনা একপস্থলে ইউরেট অব্ সোডা ও এমোনিয়ার বিশেষ প্রকার ২। ১টী নির্দ্দিষ্ট পরীক্ষা প্রয়োগ করিবে। এভিন্ন অণুবীক্ষণ দ্বারা উক্ত পরীক্ষার শুদ্ধতা নির্দ্ধারণ করিবে। ইহা স্মরণ রাখা বর্ত্তব্য যে পার্পিউরাইন (বর্ণদ পদার্থ) ইউরেটের সহিত মিশ্রিত থাকিলে উষ্ণ করিবামাত্র অধঃক্ষেপ সকল সহজে দ্রব হয় না। এই পার্পিউ-রাইন বর্ত্তমান থাকিলে ঐ অধঃক্ষেপের, ঈষৎ লালাক্ত বর্ণ দৃষ্টে, জ্ঞাত হওয়া যাইতে পারে। যদ্যপি মূত্রকে সামান্য উষ্ণ করিলে, অধঃক্ষেপ দ্রব না হয়, তবে তাহাকে অধিক উষ্ণ করিয়া ফুটাইবে, তাহাতেও যদি অধঃক্ষেপ দ্রব না হয়, তবে নিম্নলিখিত উপায়ে অন্যান্য পদার্থের জন্য পরীক্ষা করিবে।

যদি মূত্রকে উষ্ণ করিলে, অধঃক্ষেপ দ্রব

না হয়, তবে ঐ অধঃক্ষেপযুক্ত মূত্রের কিছু অংশ একটী টেষ্ট-টিউবে করিয়া তাহাতে কয়েক বিন্দু এসিটীক্ এসিড যোগ কর, যদি অধঃক্ষেপ দ্রব হইয়া যায়, তবে ইহা আর্থি-ফস্ফেট হইবার সম্ভাবনা। ইহা ফস্ফেট অব্ লাইম কি ট্রি-পল ফস্ফেট, অথবা উভয়ের মিশ্র। তাহা অব-ধারণ করিবে।

যদি এসিটীক এসিডে দ্রব না হয়, তবে আবার কতক অংশ আর একটী টেষ্ট-টিউবে করিয়া, তাহাতে ডাঃ হাইড্রোক্লোরিক্ এসিড যোগ করিবে, যদ্যপি ইহা দ্রব হইয়া যায়, তবে ঐ অম্লীয় দ্রাবনে কিছু এমোনিয়া যোগ কর, যদি শ্বেতবর্ণ অধঃক্ষেপ প্রদান করে, তবে ইহা "অক্‌জ্যালেট অব্ লাইম" হইবার সম্ভাবনা।

যদি অধঃক্ষেপ, হাইড্রোক্লোরিক এসিডে দ্রব না হয়, তবে নাইট্রীকএসিড ও এমোনিয়া কিংবা অণুবীক্ষণ দ্বারা, ইউরিক এসিডের প-রীক্ষা করিবে। এভিন্ন অণুবীক্ষণদ্বারা, অপরাপর পদার্থের পরীক্ষা করিলে জ্ঞাত হওয়া যাইতে পারে।

যদ্যপি, অধঃক্ষেপ হইতে আর্থিফস্ফেট, ইউরিকএসিড, ইউরেট-অবএমোনিয়া কিম্বা অক্‌জেলেট অব্‌লাইম প্রমাণ না হয়, তবে অন্য পদার্থের জন্য পরীক্ষা করিবে, যাহারা অস্বাভাবিক প্রস্রাবে কখন২ বর্ত্তমান থাকে। এ স্থলে ইহা বক্তব্য যে, ইউরিণারিডিপজিট সকল, সর্ব্বদা একটী মাত্র পদার্থ দ্বারা নির্ম্মিত হয় না। দুই অথবা তদোধিক পদার্থের মিশ্রণ দ্বারা নির্ম্মিত হয় এরূপ স্থলে আণুবীক্ষণিক পরীক্ষা, নির্ণয়ের একমাত্র উপায়।

যদি ঈষৎ হরিতাক্ত পীতবর্ণের অধঃক্ষেপ হয়, সহজে পাত্রের নিম্নে মগ্ন হইয়া যায়, এবং নাড়িলে সহজে তরল পদার্থের মধ্যে সমান ভাবে ব্যাপৃত হয়, তবে ইহা "পুঁজ" হইবার সম্ভাবনা।

অন্য পক্ষে, যদি অধঃক্ষেপ আঠাল ও চট্‌চটে হয় এবং নাড়িলে তরল পদার্থের সহিত সমান ভাবে ব্যাপৃত না হয়, তবে তাহা অধিক পরিমাণে "মিউকস্‌" হইবার সম্ভাবনা।

যদ্যপি অধঃক্ষেপের বর্ণ গাঢ়-কটা অথবা

লাল হয় এবং যদি পার্পিউরিন মিশ্রিত ইউরেট অব এমোনিয়া নহে এরূপ জানা যায় ও তরল স্বচ্ছ অংশে পরীক্ষা দ্বারা, অণ্ডলাল পাওয়া যায় তবে ইহা "রক্ত" হইবার সম্ভাবনা।

যখন অধঃক্ষেপ, বিশুদ্ধ শুভ্রবর্ণের অথবা শুভ্রবৎ হয়, উষ্ণ করিলে দ্রব হয়না এবং ডাং হাইড্রোক্লোরিক ও এসিটীক এসিডে দ্রব হয় না কিন্তু এমোনিয়া দ্রাবণে সহজে দ্রব হইয়া যায় এবং ঐ এমোনিয়াযুক্ত দ্রাবণহইতে উত্তাপ দ্বারা এমোনিয়া উপাইলে যদি ষড়-পার্শ্ব বি-শিষ্ট দানাকার প্লেট উৎপন্ন হয়, তবে "সিষ্টিন" হইবার সম্ভাবনা।

যদি অধঃক্ষেপের বর্ণ পীতাক্তহয়,উষ্ণ করিলে দ্রব হয় কিন্তু ইউরেট অব এমোনিয়া নহে এ-রূপ প্রমাণ হয় (পটাস দ্রাবনের সহিত মিশ্রিত করিয়া উষ্ণ করিলে এমোনিয়া বাষ্প নির্গত না হয়) এবং অণুবীক্ষণদ্বারা দৃষ্টিকরিলে (এমর্ফস) দানা হীন পদার্থ দেখা নাযায় কিন্তু ক্ষুদ্র২ অস্ম মাকারের গোল অথবা ডিম্বাকৃতি পদার্থ দেখা যায়,তবে "ইউরেটঅব্সোডা" হইবার সম্ভাবনা।

যদি একটী টেষ্ট টিউবে, কিছু মূত্র লইয়া তাহাতে কিছু ইথার দিয়া নাড়া যায়, পরে ঐ ইথার যুক্ত দ্রাবণকে পৃথক করিয়া, মৃদু উত্তাপে ইথার বাষ্পীকৃত করিয়া উড়াইয়া দেওয়া যায়, ও ঐ অবশিষ্ট পদার্থ মেদ অথবা তৈল ধর্ম্মাক্রান্ত হয়, তবে ইহা "মেদ" হইবার সম্ভাবনা।

যদি মূত্রের বর্ণ দুগ্ধের ন্যায় অস্বচ্ছ হয় এবং ইথারদ্বারা পরীক্ষা করিলে অল্পপরিমাণ "মেদ" বর্ত্তমান থাকে এরূপ জানাযায় এভিন্ন অণুবীক্ষণ দ্বারা ফাইব্রিন বা এলবুমেনের শ্বেতবর্ণ ক্ষুদ্র২ দানাহীন অথবা দানাকার পদার্থ দেখাযায় এবং ইহার সহিত গোল২ বর্ণহীন দানা থাকে তবে "কাইলস্" পদার্থ হইবার সম্ভাবনা।

যদ্যপি অত্যুৎকৃষ্ট অণুবীক্ষণ দ্বারা, বেঙ্গাচির ন্যায় কীটাণু দেখা যায়, তবে "শুক্র" বর্ত্তমান থাকিবার সম্ভাবনা।

যে মূত্রে কোন কঠিন অধঃক্ষেপ বর্ত্তমান না থাকে অথবা যাহা হইতে অধঃক্ষেপ পৃথক হইয়াছে তাহার পরীক্ষা।

(ক) মূত্রকে লিট্মস এবং টার্ম্মারিক কা-

গন্ধ দ্বারা পরীক্ষা করিবে, যদি ক্ষারগুণ বিশিষ্ট হয় তবে "অণ্ডলাল" জন্য পরীক্ষা করিবে।

(খ) মূত্রের অপেক্ষিক গুরুত্ব নির্দ্ধারণ করিবে, যদি আপেক্ষিক গুরুত্ব ১০২৫ অপেক্ষা অধিক হয় তবে মূত্রে "শর্করা," অথবা অধিক পরিমাণে "ইউরিয়া" থাকিবার সম্ভাবনা।

যদি আপেক্ষিক গুরুত্ব, ১০২৫ অপেক্ষা অধিক নাহয়, তবে নিম্নলিখিত উপায় (গ ও ঘ) অনুসারে পরীক্ষা করিবে।

যখন অধিক পরিমাণে ইউরিয়া বর্ত্তমান থাকে, তখন একটী ওয়াচ গ্লাসে কিছু মূত্র লইয়া নাইটীকএসিড যোগ করতঃ শীতল স্থানে রাখিয়া, ইতি পূর্ব্বে উল্লিখিত নিয়ম অনুসারে পরীক্ষা করিবে। যখন অল্প পরিমাণে বর্ত্তমান থাকে তখন একটী গ্লাসখণ্ডে ১ বিন্দু মূত্র লইয়া তাহাতে এক বিন্দু নাইটীকএসিড দিয়া অণুবীক্ষণদ্বারা পরীক্ষা করিলে, এমন কি স্বাভাবিক অপেক্ষা কিঞ্চিৎ অধিক পরিমাণ ইউরিয়া বর্ত্তমান থাকিলেও জানাযায়।

(গ) শর্করার জন্য পরীক্ষা করিবে। কখন২

অতি অল্প পরিমাণে শর্করা বর্ত্তমান থাকিলে, আপেক্ষিক গুরুত্ব ১০২৫ অপেক্ষা অনেক কম হয়। এজন্য যে স্থলে সন্দেহ উপস্থিত হয় (৩৮—৫৩ পৃষ্ঠা) পূর্ব্ববর্ণিত নিয়ম অনুসারে পরীক্ষা করিবে।

(ঘ) একটী টেষ্ট টিউবে করিয়া কিয়ৎ পরিমান মূত্রকে ফুটাও, যদি উহা ফুটনান্তে স্বচ্ছ থাকে তবে অন্যবিধ (চ) পরীক্ষার জন্য রাখিয়া দিবে। যদি অধঃক্ষেপ প্রদান করে তবে ইহা অণ্ডলাল কিম্বা অধিক পরিমাণে "আর্থ্রি ফস্ফেট" হইতে পারে। ইহাদের পরস্পরকে প্রভেদ করিবার জন্য ঐ স্ফুটীত মূত্রে, কয়েক বিন্দু নাইট্রীকএসিড যোগ কর, যদি অধঃক্ষেপ দ্রব হইয়া যায় এবং আরও অধিক নাইট্রীকএসিড যোগকরিলেপুনরাধঃক্ষিপ্ত নাহয়, তবে "ফস্ফেট" হইবার সম্ভাবনা। কিন্তু যদি ইহা নাইট্রীক এসিড দ্বারা একবারে দ্রব না হয়, কিম্বা প্রথমতঃ ২। ১ বিন্দু অধিক যোগ করাতে দ্রব হইয়া, পরে আরও কয়েক বিন্দু অধিক যোগ করিলে পুনরাধঃক্ষেপ উৎপাদন করে, তবে "অণ্ডলাল" হইবার সম্ভাবনা।

(ঙ) ইহা অবশ্য স্মরণ রাখা কর্ত্তব্য যে যখন মূত্র, ক্ষারগুণবিশিষ্ট হয়, তখন উষ্ণতা দ্বারা অধঃক্ষেপ প্রদান না করিলেও তাহাতে নিশ্চয় য়্যাল্‌বুমেন থাকিতে পারে। এরূপ স্থলে নাইট্রীক এসিড দ্বারা অণ্ডলালের পরীক্ষা করিবে।

(চ) সন্দিগ্ধ মূত্র একটী টেষ্টটিউবেক করিয়া তাহাতে কয়েক বিন্দু নাইট্রীক এসিড যোগ কর, যদ্যপি তৎক্ষণাৎ অথবা কিছুক্ষণ পরে অধঃক্ষেপ প্রদান করে এবং উষ্ণ করিলে ঐ অধঃক্ষেপ দ্রব হইয়া যায়, তবে অধিক পরিমাণে "ইউরিক এসিড" হইবার সম্ভাবনা। যদ্যপি মূত্র ক্ষারগুণবিশিষ্ট হয় তবে ঐ অধঃক্ষেপ "অণ্ডলাল" হইবার সম্ভাবনা কিন্তু এরূপ স্থলে উষ্ণতা দ্বারা অণ্ডলাল অধঃক্ষিপ্ত হয়না।

(ছ) কিয়ৎপরিমাণে মূত্র লইয়া তাহাকে জল স্বেদন যন্ত্র দ্বারা, উষ্ণ করতঃ শর্করার পাকের ন্যায় ঘন করিবে। পরে তাহার সম আয়তন ষ্ট্রং হাইড্রোক্লোরিক এসিড যোগ করিবে, যদি কয়েক ঘণ্টা পরে তাহাতে, গুচ্ছাকারের

দানা সকল অধঃক্ষিপ্ত হয়, তবে অধিক প-রিমাণে "হিপিউরিকএসিড" বর্ত্তমান থাকিবার সম্ভাবনা ঐ সকল দানাকে শুদ্ধ চক্ষু দ্বারা অথবা অণুবীক্ষণ দ্বারা দেখা যাইতে পারে।

(জ) যদি মূত্র, গাঢ় বর্ণে রঞ্জিত হয় তবে তাহাতে অধিক মাত্রায় "পীত-বর্ণদ পদার্থ" "রক্ত" "পৈত্তিকপদার্থ" অথবা "পার্পিউরাইন" ইহাদের কোন না কোনটী বর্ত্তমান থাকিবার সম্ভাবনা। ইহাদের নির্দ্ধারণ জন্য নিম্নলিখিত পরীক্ষা সকল প্রয়োগ করা যায়।

(১) কিয়ংপরিমাণ মূত্র লইয়া তাহাকে স্ফুটীত কর, যদ্যপি ইহাতে "রক্ত" থাকে, তবে য়্যাল্‌বুমেন, বর্ণদ পদার্থের সহিত রঞ্জিত অবস্থায় সংযত হওতঃ অধঃক্ষিপ্ত হইবে।

(২) যদি অধিক পরিমাণে "বর্ণদ পদার্থ" বর্ত্তমান থাকে, তবে মূত্রকে স্ফুটীত করিয়া তাহাতে হাইড্রোক্লোরিক এসিড যোগ করিলে গাঢ় লাল বর্ণ উৎপাদন করিবে।

(৩) পৈত্তিক পদার্থের জন্য, পূর্ব্ববর্ণিত পিটেনকোফার ও হেলার সাহেবের উদ্ভাবিত পরীক্ষা প্রয়োগ করিবে।

(৪) যদি "পার্পিউরাইন" দ্রবাবস্থায় বর্ত্তমান থাকে, তবে মূত্রের বর্ণ গোলাপি হয়, এরূপস্থলে কিছু ইউরেট অব্ এমোনিয়ার উষ্ণ জলীয় দ্রাবন যোগ করিয়া রাখিলে শীতল হইবামাত্র ইউরেট সকল বর্ণদ পদার্থকে আকর্ষণ করিয়া রঞ্জিতহওতঃ অধঃক্ষিপ্ত হয়। স্মরণ রাখা কর্ত্তব্য যে কখনং নানাবিধ উদ্ভিদ-বর্ণদ পদার্থ খাদ্যদ্রব্যরূপে উদরস্থ করিলে, তাহারা মূত্রপথে নির্গত হয় ও মূত্রকে রঞ্জিত করে, এরূপ স্থলে উহাকে যেন অসতর্কতা সহকারে পরীক্ষা করিয়া "রক্ত" বলিয়া ভ্রম না হয়।

মূত্রের অধঃক্ষেপ সকলের আণুবীক্ষনিক পরীক্ষা।

মূত্র, নির্গমের পর উহাকে কিছুক্ষণ স্থিরভাবে রাখিলে তত্রস্থ অধঃক্ষিপ্ত পদার্থ ঐপাত্রের নীচে পতিত হয়, তৎপরে ঐ অধঃক্ষেপ যুক্ত মূত্রের ২। ১ বিন্দু কোন একটী পরিষ্কারকাচফলকে লইয়া তাহার উপর একটী পাতলা কাচখণ্ড আবৃত করিয়া অণুবীক্ষণ দ্বারা পরীক্ষা করিবে। ইহা দানাকার কি দানাহীন কিংবা ঐন্দ্রিক

পদার্থ তাহা বিশেষ সতর্কতা সহকারে নির্ণয় করিবে। যদি দানাকার হয়, তবে ইউরিক এসিড, ট্রিপল ফস্ফেট, অকজ্যালেট অব লাইম, অথবা "সিষ্টিন" ইহাদের অন্যতমটী বর্ত্তমান থাকিবার সম্ভাবনা।

(ক) যদি অধঃক্ষেপ সকল পীতাক্ত হয় এবং ঐ সূক্ষ্ম২ পদার্থ সকলের চারি পার্শ্বে অসম উচ্চ২ প্রবর্দ্ধন না থাকে, উষ্ণ করিলে দ্রব হইয়া যায়, তবে "ইউরেট অব সোডা" হইবার সম্ভাবনা।

(খ) যদি দানার গঠন অষ্টভুজ বিশিষ্ট হয় কিংবা ডম্বরু আকারের কোন রূপান্তর আকার বিশিষ্ট হয় এবং এসিটীক এসিডে দ্রব না হয়, কিন্তু ডাঃ হাইড্রোক্লোরিক এসিডে দ্রব হয়, তবে "অক্জেলেটঅবলাইম" হইবার সম্ভাবনা।

(গ) যদি দানা সকল বহুকোণ বিশিষ্ট প্লেটাকার হয়, এবং জলে কিংবা ডাইলিউট এসিড সকলে প্রায় অদ্রবনীয় কিন্তু এমোনিয়াতে সহজে দ্রব হইয়া যায়, এবং এমোনিয়া উড়াইয়া দিলে ষড়-পার্শ্ব বিশিষ্ট প্লেট (খণ্ড)

সকল অবশিষ্ট থাকিয়া যায়,তবে ইহা "সিষ্টিন" হইবার সম্ভাবনা।

---

(৪) ঐন্দ্রিক পদার্থ সকলকে পরস্পর পৃথক্ করিবার বিবরণ।

(ক) যদ্যপি উহার সূক্ষ্ম অংশ সকল গোল বা প্রায় গোলাকৃতি হয় এবং উপরিভাগ দানাময় হয় ও আঠাল খণ্ড দ্বারা জড়িত থাকে এবং নাড়িলে মূত্রের সহিত সমানভাবে মিলিত না হয় তবে "মিউকস" হইবার সম্ভাবনা।

ইপিথিলিয়মের অংশ সকলকে তন্নির্দ্দিষ্ট আকার দৃষ্টে প্রভেদ করিবে। মিউকসযুক্ত মূত্র সচরাচর প্রচুর পরিমাণে আর্থিফস্ফেট অথবা অপরাপর পদার্থের সহিত মিশ্রিত থাকে।

(খ) যদি উহার সূক্ষ্ম অংশ সকল গোল এবং দানাময় হয় ও চট্‌চটে পদার্থ দ্বারা একত্রে জড়িত থাকে, কিন্তু মূত্র মধ্যে সচ্ছন্দে ভাসিতে থাকে, তবে "পুঁজ" হইবার সম্ভাবনা।

(গ) যদ্যপি উহার সূক্ষ্ম অংশ সকল কিঞ্চিৎ কন্‌কেভ্‌ গোল ডিস্ক প্রতীয়মান হয়,

এবং বাহ্য অঙ্গুরিয়ক সকল কখন২ অসম হয় ও ইহার বর্ণ অধিক বা অল্প পীতাক্ত হয়, তবে "রক্ত" হইবার সম্ভাবনা।

(ঘ) যদি ইহার সূক্ষ্ম২ অংশ সকল ভেক শাবকের (বেঙ্গাচি) আকার বিশিষ্ট হয়, তবে "শুক্র" হইবার সম্ভাবনা।

(ঙ) যদি ঐ পদার্থ সকল সূক্ষ্ম ও গোলাকার হয়, এবং উহার প্রাচীর সকল স্পষ্ট ও গাঢ় বর্ণের হয় এবং ইথারের সহিত সঞ্চালন করিলে দ্রব হইয়া যায়, তবে "মেদময়" পদার্থ হইবার সম্ভাবনা।

(চ) যদি মূত্র, দুগ্ধের মত অস্বচ্ছ হয়, ইথারের সহিত সঞ্চালন করিলে, মেদময় পদার্থ দ্রব হয় এবং সূক্ষ্ম২ দানাহীণ অণ্ডলালীয় পদার্থের সহিত বর্ণহীণ দানাও দেখাযায়, তবে "কাইল" পদার্থ হইবার সম্ভাবনা।

আকারহীন পদার্থ সকলের পরস্পর প্রভেদ করিবার উপায়।

(ক) যদি ইহাকে উষ্ণ করিলে দ্রব না

হয় কিন্তু এসিটিক অথবা ডাং হাইড্রোক্লোরিক এসিড যোগ করিবামাত্র দ্রব হইয়া যায়, তবে ইহা " ফস্ফেট অব্ লাইম " হইবার সম্ভাবনা।

(খ) যদি অধঃক্ষেপধারী মূত্রকে উষ্ণ করিলে অধঃক্ষেপ দ্রবহইয়া যায় এবং শীতলতা সহকারে পুনরাধঃক্ষেপ প্রদান করে, তবে "ইউরেট অব্ সোডা বা এমোনিয়া" হইবার সম্ভাবনা।

যদি দানাহীন হয়, তবে "ফস্ফেটঅব্ লাইম" অথবা "ইউরেটঅব্এমোনিয়া" কিংবা "ইউরেট অব্ সোডা" অথবা ক্ষুদ্র২ গোলাকার পদার্থ হইলে "মেদ" বা " কাইলস্ " পদার্থ হইবার সম্ভাবনা। যদি ঐন্দ্রিক পদার্থ হয়, তবে হয়ত " ইপিথিলিয়ম মিশ্রিত মিউকস " কিংবা "পুঁজ" বা "রক্ত" অথবা "শুক্র" হইবার সম্ভাবনা।

দুই অথবা বহু পদার্থ একত্রে মিশ্রিত থাকিবার সম্ভাবনা এবং প্রায় সচরাচর এরূপ অবস্থা উৎপন্ন হয়। এমত স্থলে যে পর্য্যন্ত না ঐ সকল

পদার্থের ধর্ম্ম বিশেষরূপে অবধারিত হয় একে২ পরীক্ষা করিবে।

(২) দানাকার পদার্থ সকলের পরস্পর প্রভেদ করিবার উপায়।

(ক) যদি দানা সকল নক্ষত্রাকার কিংবা ত্রিকোণবিশিষ্ট "প্রিজমাকার" হয় এবং "এসি-টিকএসিড" যোগ করিবামাত্র অদৃশ্য হয়, তবে "ট্রিপল-ফস্ফেট" নির্ণিত হইবে।

(খ) যদি দানা সকল লোজেঞ্জাকার হয়, অথবা অন্য কোন বিশেষ নির্দ্দিষ্ট আকারের হয় এবং ডাং এসিড সকলে দ্রব না হয় কিন্তু পটাস দ্রাবনে সহজে দ্রব হইয়া যায়, তবে "ইউরিক এসিড" হইবার সম্ভাবনা।

সম্পূর্ণ।